

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

**Bericht der Bundesregierung zur internationalen Kooperation in Bildung,
Wissenschaft und Forschung 2021 bis 2022**

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die Zusammenarbeit mit den besten Köpfen und innovativsten Wissenschaftszentren weltweit beflügelt die deutsche Forschungs- und Bildungslandschaft. Mehr noch: Der Austausch über Landesgrenzen hinweg ist oft unerlässlich für wissenschaftliche Erfolge. Ein herausragendes Beispiel dafür haben wir während der COVID-19-Pandemie erlebt. Nachweisverfahren und Impfstoffe wurden in Rekordzeit entwickelt – bei uns in Deutschland.

Solche Chancen der internationalen Kooperation ergreift die Bundesregierung auch in zahlreichen weiteren Themenfeldern, etwa bei der Forschung zu neuen Energietechnologien und Grünem Wasserstoff. So wirken wir dem Klimawandel aktiv entgegen.

Multilaterale Kooperation fördert zudem unsere Unabhängigkeit und Resilienz. Das wird immer wichtiger in einer Welt mit starkem globalem Wettbewerb, systemischen Rivalitäten und geopolitischen Unsicherheiten, wie dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine. Die Konsequenz ist klar: Wir müssen unsere internationale Zusammenarbeit neu justieren – mit Partnern innerhalb wie außerhalb der Europäischen Union. Unser Anspruch dabei lautet: Bildung, Wissenschaft und Forschung sollen so offen wie möglich sein. Gleichzeitig wollen wir Risiken minimieren und unsere Sicherheit stärken.



Der Bericht der Bundesregierung zeigt dieses Spannungsfeld und wie internationale Zusammenarbeit Chancen bietet, die wir nutzen wollen. So kann in multilateralen Foren der Austausch auch mit herausfordernden Staaten aufrechterhalten werden. Zugleich können wir international für unsere Prinzipien einstehen und uns mit Wertepartnern verständigen. Dieser Überzeugung sind wir auch im Rahmen unserer G7-Präsidentschaft im Jahr 2022 gefolgt, bei der wir einen Schwerpunkt auf die Freiheit und Sicherheit von Wissenschaft und Forschung gelegt haben. Ein weiteres Kapitel widmet sich der Neugestaltung des Europäischen Forschungsraums und der Frage, wie die gemeinsamen europäischen Ziele und Prioritäten im Rahmen des deutschen Aktionsplans erreicht werden.

Bettina Stark-Watzinger

Mitglied des Deutschen Bundestages Bundesministerin für Bildung und Forschung

Inhaltsverzeichnis

1. Politische Kurzfassung	4
1.1 Herausforderungen gemeinsam begegnen – aktuelle Trends der internationalen Zusammenarbeit	5
1.2 Strategisch für unsere Zukunft – Fortschritt durch Bildung, Wissenschaft und Forschung	8
1.3 Gemeinsam die Zukunft gestalten – Schwerpunktkapitel „Multilaterale Zusammenarbeit“	10
1.4 Im Zentrum der internationalen Zusammenarbeit – Europa	12
1.5 Good Practice – Beispiele bilateraler Kooperationen	13
1.6 Internationale Kooperation vor Ort – Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen	15
2. Strategien und Maßnahmen	16
2.1 Ziele der Internationalisierungsstrategie	18
(1) Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken	18
(2) Deutschlands Innovationskraft international entfalten	29
(3) Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen	31
(4) Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten	33
(5) Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen	37
2.2 Science Diplomacy und internationale Vernetzung	42
3. Multilaterale Zusammenarbeit	46
3.1 Für eine wertegeleitete Zusammenarbeit – die deutsche G7-Präsidentschaft 2022	50
3.2 Multilateraler Austausch, globale Herausforderungen – die G20	52
3.3 Krisen bewältigen, Transformation unterstützen – die OECD	54
3.4 Globale Normen aushandeln, wissenschaftsbasierte Lösungen für die Erreichung der Agenda-2030-Ziele erforschen – die UNESCO, die UNU	56



4. Europa

58

4.1 Europäischer Forschungsraum.....	59
(1) Neugestaltung des EFR auf europäischer Ebene im Jahr 2021	59
(2) Nationale Umsetzung des neuen EFR.....	61
4.2 Horizont Europa: EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation 2021–2027	67
4.3 Forschungsk Kooperationen in Europa	71
4.4 Die Ukraine und weitere Länder der Östlichen Partnerschaftsregion	75
Ukraine.....	75
Länder der Östlichen Partnerschaftsregion.....	76
4.5 Bildung und Qualifizierung in Europa ausbauen	77
4.6 Europäischer Hochschulraum	79
4.7 Erasmus+: EU-Programm für Bildung, Jugend und Sport	80
4.8 Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Europa	81

5. Außereuropäische Regionen

83

5.1 Afrika und Nahost	84
Länderübergreifende Initiativen	84
Ägypten.....	87
Ghana	87
Israel.....	88
Südafrika.....	89
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Afrika und Nahost.....	90
5.2 Amerika	92
Argentinien	92
Brasilien	93
Chile.....	95
Costa Rica.....	96
Kanada	96
Kolumbien.....	97
Mexiko.....	97
Uruguay	98
Vereinigte Staaten von Amerika.....	98
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Amerika	100
5.3 Asien	102
China.....	102
Indien	104
Indonesien	105
Iran.....	106
Japan.....	106
Republik Korea (Südkorea)	108
Singapur.....	108
Taiwan	109
Thailand	109
Vietnam.....	109
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Asien	110
5.4 Australien und Ozeanien	112
Australien	112
Neuseeland	113
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Australien und Ozeanien.....	114

6. Anhang

115

6.1 International ausgerichtete Fördermaßnahmen 2021–2022	116
6.2 Ausgewählte Fördermaßnahmen im Detail	118
6.3 Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen	119

Impressum

122



1. Politische Kurzfassung

1.1 Herausforderungen gemeinsam begegnen – aktuelle Trends der internationalen Zusammenarbeit



Der Bericht „Weltweite Herausforderungen, gemeinsame Lösungen – Bericht der Bundesregierung zur internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung 2021–2022“ fällt in eine Zeit, die von Entwicklungen geprägt ist, die die internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung tiefgreifend beeinflussen.

Der Klimawandel macht Anpassungs- und Eindämmungsmaßnahmen notwendig, die die gesamte Gesellschaft betreffen. Die vermehrte Übertragung von Krankheiten über die Speziesgrenzen hinweg verdeutlicht, dass zur Verbesserung der Prävention der sektorübergreifende One-Health-Ansatz benötigt wird, das heißt die Gesundheit von Mensch, Tier und Ökosystem zusammenhängend betrachtet wird. Die digitale Transformation wird eine Vielzahl von Lebensbereichen einschneidend verändern, wie beispielsweise durch Auswirkungen der Quantentechnologie oder der Künstlichen Intelligenz. Aktuelle geopolitische Herausforderungen bergen Gefahren für die Freiheit von Bildung, Wissenschaft und Forschung. Ereignisse wie die COVID-19-Pandemie oder

der völkerrechtswidrige Angriffskrieg der Russischen Föderation gegen die Ukraine trafen Deutschland und die internationale Gemeinschaft umfassend und mit wenig Vorbereitungszeit. Die von Bundeskanzler Olaf Scholz am 27. Februar 2022 beschriebene Zeitenwende und nationale Sicherheitsinteressen erfordern Anpassungen bei der Ausrichtung der internationalen Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaftsakteure.

Diese Herausforderungen – und die weiteren in der „Zukunftsstrategie Forschung und Innovation“ adressierten großen Herausforderungen wie der Erhalt der Biodiversität und die Ressourceneffizienz – erfordern vielfach ein Umdenken auch in Bildung, Wissenschaft und Forschung. Zugleich eröffnen Wissenschaft und Forschung auch Chancen, die zur Bewältigung dieser Herausforderungen beitragen können. Hochwertige und frei zugängliche Bildung legt hierzu das unverzichtbare Fundament.

Veränderte Rahmenbedingungen für die internationale Zusammenarbeit

Wegen des länder- und sektorübergreifenden Charakters der genannten Herausforderungen kann diesen nur in internationaler Zusammenarbeit erfolgreich begegnet werden. So engagiert und vernetzt sich die Bundesregierung, aufbauend auf ihren Aktivitäten auf nationaler Ebene, regional und global. Multilaterale Gremien und Strukturen erleichtern und stärken eine solche weltweite Vernetzung und Abstimmung. Gleichzeitig besteht in der internationalen Zusammenarbeit ein Spannungsfeld aus Chancen, die es zu nutzen gilt, und der Konkurrenz von Ländern und Regierungen um Macht und Einfluss in einer zunehmend multipolaren Welt. Koalitionen von Ländern, die die gleichen Werte und Prinzipien wie Freiheit, Menschenrechte und Demokratie teilen und diese im internationalen Kontext mit vereinter Kraft verteidigen, gewinnen daher an Bedeutung.

Systemrivalitäten erhöhen das Risiko widerrechtlicher Aneignung und Verwendung von Forschungsergebnissen. Dies, wie auch Versuche externer politischer Einflussnahme, gefährdet die Freiheit von Bildung, Wissenschaft und Forschung. In Deutschland hat die **Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre** Verfassungsrang und liegt damit auch in der Eigenverantwortung der Hochschulen und Wissenschaftsorganisationen sowie der Forschenden. Im Hochschulbereich berät beispielsweise das Kompetenzzentrum Internationale Wissenschaftskooperationen (KIWi) des DAAD Hochschulen dabei, dieser Verantwortung auch unter komplexen Rahmenbedingungen gerecht zu werden.

Die Bundesregierung nimmt ebenfalls ihre Verantwortung beim Schutz der Wissenschaftsfreiheit und -sicherheit wahr. So tauscht sich das BMBF zu Freiheit von Wissenschaft und Forschung im Europäischen Hochschulraum, im Europäischen Forschungsraum sowie mit Gleichgesinnten im Rahmen von G7 und OECD sowie auf bilateraler Ebene aus. Die Bundesregierung unterstützt die Wissenschaft, indem sie sie für aktuelle Risikolagen sensibilisiert, passende Rahmenbedingungen schafft und mit spezifischen Vorkehrungen unterstützt. Das Auswärtige Amt (AA) verweist in politischen Gesprächen mit anderen Staaten bei Verbesserungsbedarf regelmäßig auf Wissenschaftsfreiheit als wichtige Voraussetzung für eine Wissenschaftskooperation mit Deutschland und der EU.

Deutschland und die Volksrepublik China verbindet eine langjährige Zusammenarbeit in Forschung und Bildung. China ist zugleich Partner, Wettbewerber und systemischer Rivale, wie auch in der China-Strategie der Bundesregierung von Juli 2023 erläutert. Verhalten und Entscheidungen Chinas haben dazu geführt, dass die Elemente der Rivalität und des Wettbewerbs in den deutsch-chinesischen Beziehungen in den vergangenen Jahren zugenommen haben. Die Bundesregierung tauscht sich daher mit den Bundesländern, der Allianz der Wissenschaftsorganisationen und den Hochschulen regelmäßig zu Aspekten der Beziehungen mit China aus. Auf europäischer Ebene strebt die Bundesregierung eine abgestimmte Haltung an und verfolgt einen evidenzbasierten, auf Gegenseitigkeit ausgerichteten, an europäischen Werten orientierten und interessengeleiteten Ansatz. Als feste Leitplanken soll sich die Zusammenarbeit mit China auf Projekte mit Mehrwert für Deutschland und Europa konzentrieren. Die Bundesregierung ergreift Maßnahmen, um das Risiko für eine schädliche Nutzung der Forschungsergebnisse zu minimieren. Bei Forschung zu globalen Herausforderungen wie dem Klimawandel nimmt Deutschland China als Partner aktiv in die Pflicht. Die chinesische Politik der zivil-militärischen Fusion setzt der Zusammenarbeit zugleich Grenzen. Die Bundesregierung berücksichtigt, dass auch zivile Forschungsprojekte, inklusive Grundlagenforschung, von China strategisch auf ihre militärische Verwendbarkeit hin betrachtet werden.

Ein Extrembeispiel für Entwicklungen, die sich von internationaler Zusammenarbeit hin zu systemischer Rivalität und sogar dem weitgehenden Abbruch staatlicher Zusammenarbeit verschoben haben, sind die Beziehungen zur Russischen Föderation nach dem Beginn des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine.

Die Russische Föderation (Russland) verstößt mit ihrem Angriffskrieg gegen die Ukraine sowie der 2014 und 2022 vorgenommenen sogenannten „Annexion“ ukrainischer Gebiete gegen völkerrechtliche Grundprinzipien. Die Staatengemeinschaft hat in der VN-Generalversammlung die russische Aggression, sowie die belarussische Unterstützung des Angriffskrieges, mit überwältigender Mehrheit verurteilt.

Auch die Bundesregierung hat den Angriffskrieg und dessen Auswirkungen unmittelbar und strikt verurteilt und Maßnahmen ergriffen, um der Russischen Föderation zu verdeutlichen, dass eine Kooperation unter bisherigen Bedingungen angesichts des eklatanten Bruchs des Völkerrechts nicht mehr denkbar ist.

So haben das BMBF und das AA entschlossen reagiert und die Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen in der Russischen Föderation und Belarus zu Bildung,

Wissenschaft und Forschung umgehend eingefroren. Ebenso haben die Allianz der Wissenschaftsorganisationen und die Kultusministerkonferenz gehandelt. Laufende Kooperationsmaßnahmen mit staatlichen Stellen in der Russischen Föderation wurden kritisch überprüft und unter Wahrung rechtlicher Rahmenbedingungen abgebrochen oder eine Fortsetzung ohne russische beziehungsweise belarussische Partner eingeleitet. Die Aktivitäten im Rahmen der „Deutsch-Russischen Roadmap für die Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation“ wurden ausgesetzt, geplante Maßnahmen nicht weiterverfolgt. Ihren völkerrechtlichen Verpflichtungen ist die Bundesregierung weiterhin nachgekommen. Die DAAD-Außenstelle Moskau hat im Berichtszeitraum weiterhin eine hohe Nachfrage nach Individualförderung russischer Studierender und Forschender bedient.

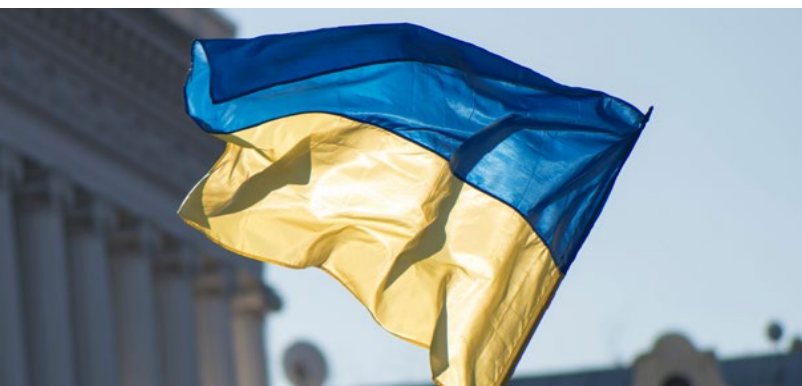
Unterstützung der Ukraine

Angesichts des völkerrechtswidrigen russischen Angriffskrieges steht die Bundesregierung, im Schulterschluss mit der Allianz der Wissenschaftsorganisationen und der Kultusministerkonferenz, solidarisch an der Seite der Ukraine. So wird die vertrauensvolle deutsch-ukrainische Bildungs- und Wissenschaftskooperation auf allen Ebenen entschlossen fortgeführt und ausgebaut. Gemeinsam mit dem AA steht das BMBF mit der Ukraine im Austausch darüber, wie die Zukunft von Bildung und Forschung in der Ukraine gestaltet werden kann. Dies gilt sowohl im Bereich der Forschungszusammenarbeit als auch, wenn es darum geht, Bildungspotenziale zu erschließen und Fachkräfte für den Wiederaufbau auszubilden.

Die Bundesregierung setzt sich gemeinsam mit den Ländern und Wissenschaftsorganisationen dafür ein, ukrainischen Schülerinnen und Schülern, Studierenden und Forschenden – ob im Heimatland verblieben oder nach Flucht in Deutschland – bestmögliche Bildungs- und Berufsperspektiven zu bieten (siehe auch Kapitel 4.4).

COVID-19-Pandemie

Die COVID-19-Pandemie hat in den beiden Berichtsjahren weltweit viele Aspekte des gesellschaftlichen Lebens tiefgreifend betroffen. Neben den unmittelbaren negativen Folgen der Pandemie für insbesondere Gesundheit, Gesellschaft und Wirtschaft gab es im Bereich der internationalen Zusammenarbeit auch positive Entwicklungen. So verdeutlichte die länderübergreifende Natur des Ereignisses die dringliche Notwendigkeit für internationale Zusammenarbeit, die nun intensiviert wurde (siehe auch Kapitel 3). Herausragende Beispiele hierfür sind diverse internationale Initiativen zur Impfstoffentwicklung und -verteilung. Auch änderte sich das Bewusstsein über die entscheidende Bedeutung des Zugangs zu Forschungsergebnissen. Die Zunahme von Fake News und die Verbreitung von nicht evidenzbasierten Nachrichten während der Pandemie hat gemeinwohlorientierte Wissenschaftskommunikation in den Fokus gerückt. So planen zum Beispiel die G7-Staaten eine



gemeinsame Arbeitsgruppe zu Fragen der Wissenschaftskommunikation. Das Post-COVID-Syndrom wird in den kommenden Jahren eine weltweite Herausforderung sein. Gemeinsame internationale Forschungsanstrengungen sind notwendig, um die

Ursachen der Spätfolgen von COVID-19 zu ergründen und wirksame Behandlungsstrategien und Versorgungsangebote abzuleiten.

1.2 Strategisch für unsere Zukunft – Fortschritt durch Bildung, Wissenschaft und Forschung

Die „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ legt seit 2017 den Rahmen für die deutsche internationale Zusammenarbeit in diesen Bereichen fest. Zu den fünf Zielen der Strategie tragen die in den Kapiteln 2 bis 5

detailliert und umfassend beschriebenen Aktivitäten der Bundesregierung bei. Eine Darstellung und Analyse wesentlicher Kennzahlen zur internationalen Kooperation finden sich im Anhang.

Die fünf übergeordneten Ziele der Internationalisierungsstrategie der Bundesregierung

Ziel 1 Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

Ziel 2 Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Ziel 3 Bildung und Qualifizierung international ausbauen

Ziel 4 Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Ziel 5 Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

Die Mittel des Bundes zur Förderung der internationalen Kooperation sind in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Wie der Bericht zeigt, fördert eine Vielzahl von Ressorts Projekte, die sich durch die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern auszeichnen. Allein das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat im Jahr 2022 rund 1,335 Milliarden Euro bereitgestellt, inklusive der Beiträge für internationale FuE-Infrastrukturen und -Programme. Das Auswärtige Amt (AA) hat im Berichtszeitraum Mittel in Höhe von rund 494 Millionen Euro für international ausgerichtete Fördermaßnahmen im Bereich tertiäre Bildung vergeben. Für die Vernetzung auf europäischer Ebene stellte der Bund im Rahmen von Europäischen Partnerschaften im Jahr 2022¹ insgesamt rund 100 Millionen Euro zur Verfügung.

¹ Pre-Call-Budgets gemeldet an ERA-LEARN, Stand: Juni 2023, Quelle: ERA-LEARN.

Die Bundesregierung stellt sich unter dem Dach der „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ im Rahmen unterschiedlicher strategischer Prozesse fortlaufend und bedarfsgerecht auf die sich verändernden Rahmenbedingungen ein. Dazu verfolgt sie spezifische geografische oder themengetriebene Ansätze. Beispiele für geografisch ausgerichtete Ansätze sind unter anderem „Perspektiven schaffen! Neue Impulse für die Kooperation mit afrikanischen Partnern in Bildung, Wissenschaft und Forschung“, „Leitlinien zum Indo-Pazifik“ oder der „Aktionsplan Ukraine“. Beispiele für themengetriebene Ansätze sind die „Science-Diplomacy-Strategie“, die „Forschung für Nachhaltigkeit – Eine Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung“, die „Strategie zur globalen Gesundheit“ oder die „Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit“ (siehe dazu Kapitel 2).

Mit der Zukunftsstrategie Forschung und Innovation stellt die Bundesregierung Anfang 2023 die Forschungs- und Innovationspolitik auf ein neues Fundament, um die Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation national und international zu verbessern. Hierzu hat sich die Bundesregierung auf sechs Missionen verständigt. Diese adressieren Themen wie ressourcenbewusstes Wirtschaften, Klimaschutz und Bewahrung der Artenvielfalt, Gesundheit, technologische Souveränität, Umweltschutz sowie gesellschaftliche Resilienz. Als Voraussetzung dafür, dass Deutschland einen Beitrag zu aktuellen Herausforderungen leisten kann, setzt die Zukunftsstrategie auf eine starke europäische und internationale Vernetzung als Wissenschafts- und Forschungsstandort sowie auf die Schaffung neuer und effektiver Forschungs- und Innovationspartnerschaften, vor allem mit gleichgesinnten Ländern.

1.3 Gemeinsam die Zukunft gestalten – Schwerpunkt- kapitel „Multilaterale Zusammenarbeit“

Multilaterale Zusammenarbeit und internationale Organisationen sind entscheidend, wenn es darum geht, Ressourcen zu bündeln, globale Herausforderungen zu bewältigen oder bei zwischenstaatlichen Differenzen eine Möglichkeit zum offiziellen Austausch aufrechtzuerhalten. Zudem bieten sie uns die Möglichkeit, für unsere Werte und Prinzipien international einzustehen und anderen Akteuren diese näherzubringen. Auch im Bereich Bildung, Wissenschaft und Forschung dienen internationale Gremien dazu, Themen von nationalem und länderübergreifendem Interesse zu behandeln. Daher engagiert sich Deutschland beispielsweise in der Gruppe der Sieben (G7), der G20, den Vereinten Nationen (VN) oder der OECD.

Im Jahr 2022 wurde unter **deutscher G7-Präsidentschaft** beim G7-Wissenschaftsministertreffen unter anderem das Thema „Förderung und Schutz der Freiheit, Integrität und Sicherheit in Wissenschaft und Forschung“ weitergeführt, das bereits unter britischer Präsidentschaft 2021 auf die Agenda gesetzt wurde. Unter deutscher Präsidentschaft konnte ein gemeinsamer Wertekanon „G7 Common Values and Principles on Research Security and Research Integrity“ erarbeitet und veröffentlicht werden. Auch bei zukünftigen Treffen werden dieses Thema und die Diskussionen zu Gesundheits- und Klimaforschung weiterhin eine wichtige Rolle spielen.

In den letzten Jahren gewannen zudem die Themen Bildung und Forschung eine immer wichtigere Bedeutung bei den G20-Treffen. Die italienische G20-Präsidentschaft im Jahr 2021 bot einen wichtigen Auftakt bei den G20-Wissenschaftsministertreffen, die indonesische Präsidentschaft engagierte sich 2022 ebenfalls und hielt jeweils ein Treffen zu den beiden Themen ab.



Im Mai 2021 veranstalteten die UNESCO und das BMBF gemeinsam mit der Deutschen UNESCO-Kommission die digitale Weltkonferenz **Learn for Our Planet. Act for Sustainability**. Sie bildete den offiziellen Auftakt für die neue Dekade zur weltweiten Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in allen Bildungsbereichen bis 2030. Über 2.500 Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft aus der ganzen Welt tauschten sich über Lösungsansätze für eine bessere Verankerung von BNE in allen Bildungsbereichen aus. Die von ihnen beschlossene „Berliner Erklärung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung“ zielt beispielsweise darauf, Umwelt- und Klimamaßnahmen als einen Kernbestandteil des Lehrplans zu etablieren sowie soziales Lernen und Handlungskompetenzen für die Gestaltung des gesellschaftlichen Wandels zu fördern.

Die Bekämpfung der **COVID-19-Pandemie** blieb im Berichtszeitraum eines der Schwerpunktthemen der multilateralen Zusammenarbeit. Weltweit wurden Fördermittel zur Entwicklung von Diagnostik, Therapeutika und Impfstoffen mobilisiert. Zahlreiche internationale Initiativen wurden zur Förderung von multilateralen Projekten, Vernetzung von Forschenden und zur gemeinsamen Nutzung von Forschungsinfrastrukturen und -daten gestartet.



Vernetzte Forschung und multilateraler Austausch sind entscheidend, um Staaten bei der Umsetzung der **grünen und digitalen Transformation** im Sinne der Nachhaltigkeitsagenda der VN zu unterstützen. Das Institut für Umwelt und menschliche Sicherheit der Universität der Vereinten Nationen (UNU-EHS) untersuchte mit BMBF-Mitteln in den Jahren 2021 und 2022 im „Interconnected Disaster Risks report“ begünstigende Faktoren für Naturkatastrophen und beschreibt mögliche Lösungsansätze.

Eine weltumspannende Herausforderung ist der Erhalt der Artenvielfalt. Daher bringt sich Deutschland mit dem BMBF und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aktiv im Weltbiodiversitätsrat IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) ein. Die von BMBF und BMUV eingerichtete **Deutsche Koordinierungsstelle zum Weltbiodiversitätsrat** koordiniert die Einbeziehung deutscher wissenschaftlicher Expertise in der Erarbeitung der globalen Berichte und informiert über Aktivitäten im IPBES.

Die Zusammenarbeit auf europäischer und internationaler Ebene ist für den Erhalt der genetischen Ressourcen grundlegend. Das **Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)** in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) koordiniert im Auftrag des BMEL die internationale Zusammenarbeit zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland. Die Bundesregierung hat hierfür internationale Abkommen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt und insbesondere der genetischen Ressourcen (zum Beispiel den Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung (ITPGRFA)) unterzeichnet.

1.4 Im Zentrum der internationalen Zusammenarbeit – Europa



Globale Herausforderungen und geopolitische Veränderungen führten Ende 2021 mit dem Pakt für Forschung und Innovation in Europa (EU-Pakt) auch auf europäischer Ebene zur strategischen Neuausrichtung des Europäischen Forschungsraums (EFR), der die notwendige koordinierte Zusammenarbeit von EU-Kommission und Mitgliedstaaten fordert und fördert. Handlungsfelder für Lösungsansätze sind Förderung von Wissenstransfer, digitale und ökologische Transformation, Zugang zu Exzellenz sowie Stärkung von Reformen und Investitionen. Derzeit erfolgreich wird die erste ERA Policy Agenda 2022–2024, die von Deutschland mitentwickelt wurde, implementiert. Sie enthält 20 Maßnahmen (sogenannte EFR-Aktionen) zur konkreten Umsetzung des Europäischen Forschungsraums und der damit verbundenen politischen Zielsetzungen durch die Kommission und in den Mitgliedstaaten. Zur Ausrichtung der deutschen EU-Forschungs- und Innovationspolitik plant die Bundesregierung im Laufe des Jahres 2023 die Verabschiedung eines nationalen Aktionsplans für den Europäischen Forschungsraum (EFR-Aktionsplan).

Der EFR war und ist strategische Grundlage für das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont Europa“. Die hohe Beteiligung deutscher Forschender und Forschungseinrichtungen an Horizont Europa setzt ein klares Zeichen für einen starken Europäischen Forschungsraum. Gleichzeitig zeigt sie die enge Vernetzung der deutschen Forschungslandschaft innerhalb der Europäischen Union.

Grundlegende Voraussetzung für Forschung und Innovation ist die Bildung. Deutschland fördert aktiv auf strategischer und operativer Ebene die allgemeine und die Berufs- sowie Hochschulkooperation in Europa. Deutschland setzt sich außerdem für eine stärkere Verzahnung von EU-Programmen sowie dem Europäischen Bildungsraum und dem Europäischen Forschungsraum ein.

Angesichts geopolitischer Spannungen, komplexer globaler Herausforderungen, wie der Begegnung des Klimawandels und hybrider Bedrohungslagen, hat die EU ihre Position hinsichtlich der wichtigsten Grundsätze und Werte für die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation neu justiert. Dies erfolgt im Zuge der Ratsschlussfolgerungen zu einem globalen Ansatz (2021). Deutschland unterstützt diesen gemeinsamen Ansatz, der darauf zielt, starke Synergien innerhalb der EU zu etablieren und strategisch gemeinsame Schlüsselbereiche und Interessen zu definieren. Die Intensivierung der vielseitigen europäischen bi- und multilateralen Forschungskoope-ration ist für Deutschland ein maßgeblicher Faktor. Aus deutscher Sicht ist in diesem Kontext die Förderung der Europäischen Science Diplomacy von Bedeutung. Zudem ist es ein Anliegen, einen gemeinsamen grundsatzgeleiteten Schutz der Wissenschaftsfreiheit auf der Grundlage der Bonner Erklärung zur Wissenschaftsfreiheit voranzutreiben sowie die Sensibilisierung der Wissenschaftsorganisationen und Forschenden für äußere Bedrohungen zu steigern.

1.5 Good Practice – Beispiele bilateraler Kooperationen

Deutschland pflegt weltweit eine Vielzahl bilateraler Kooperationen in Bildung, Wissenschaft und Forschung. Im Berichtszeitraum wurden erfolgreiche Kooperationen weitergeführt und neue Projekte angestoßen. Folgende Beispiele sollen die Bandbreite der Kooperationen veranschaulichen.

Die Zusammenarbeit mit **Frankreich** als wichtigstem europäischem Partner Deutschlands ist traditionell sehr eng und vielfältig. Den politischen Rahmen bilden der Vertrag von Aachen, der 2020 in Kraft trat, und die jährlich stattfindenden Deutsch-Französischen Ministerräte. Im Mai 2021 verabschiedeten die beiden Regierungen die Deutsch-Französische Erklärung von Berlin. Im Rahmen der Deutsch-Französischen Kooperation im Bereich KI haben das BMBF und das französische Partnerministerium im Oktober 2020 eine gemeinsame Fördermaßnahme für Forschungs- und Transferprojekte aufgesetzt. Die erfolgreiche bilaterale Kooperation wurde mit einem zweiten Förderaufruf im Juni 2022 fortgeführt. Ein weiteres herausragendes Beispiel ist die Deutsch-Französische Hochschule.

Ein einzigartiges Beispiel für die enge bilaterale Zusammenarbeit in Bildung, Kultur und Wissenschaft mit **Italien** ist seit 1986 das „Deutsch-Italienische Zentrum für den Europäischen Dialog“ (Villa Vigoni). Derzeitige Forschungsprojekte thematisieren die Rolle von historischem Wissen und von gesellschaftlicher Resilienz in der Krisenbewältigung.

Seit 2021 wird der **Westbalkan** durch gemeinsame Forschungsmaßnahmen noch enger an die EU gebunden. Bis 2024 fördert das BMBF mit rund sechs Millionen Euro 14 bilaterale Forschungsprojekte mit Albanien, Bosnien und Herzegowina, dem Kosovo, der Republik Nordmazedonien, Montenegro und Serbien.

Die Kooperation zwischen den Wertepartnern und Wissenschaftsstandorten Deutschland und den **Vereinigten Staaten von Amerika (USA)** ist traditionell eng. Im Bereich der Gesundheitsforschung fördert das BMBF seit vielen Jahren gemeinsame Projekte mit US-Partnern. Ein Beispiel ist die Förderinitiative



„Bilaterale Zusammenarbeit in Computational Neuroscience: Deutschland – USA“, die gemeinsam mit den US-amerikanischen Förderorganisationen National Science Foundation, National Institutes of Health und Department of Energy getragen wird. Im Herbst 2022 liefen 30 Vorhaben mit amerikanischen Partnerprojekten, eine weitere Förderrunde wurde 2022 ausgeschrieben.

In der Zusammenarbeit mit **Kanada** waren die Jahre 2021 und 2022 durch das 50-jährige Jubiläum des deutsch-kanadischen Abkommens zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit gekennzeichnet. Im Berichtszeitraum fanden über 70 wissenschaftliche Veranstaltungen zu verschiedenen Schwerpunkten der Kooperation statt. In den letzten Jahren haben Forschungspartner unter anderem in den Bereichen digitalisierte Produktionstechnologien, Künstliche Intelligenz und umweltfreundliche Technologien erfolgreich zusammengearbeitet.

Brasilien und Deutschland erarbeiten seit vielen Jahren gemeinsam Lösungen zu Forschungsfragen aus Umwelt, Ressourcenschutz und Klimawandel. Deutschland intensiviert aktuell besonders die Kooperation in den Bereichen Bioökonomie, Ressourceneffizienz und Umweltforschung. Das BMBF förderte in den Jahren 2021 und 2022 sechs bilaterale Verbundprojekte, in denen unter anderem nachhaltige Prozesse für die Gewinnung von Hochtechnologiemetallen und der Kreislaufführung biobasierter Werkstoffe entwickelt werden.

Grundlage der Zusammenarbeit zwischen **Japan** und Deutschland ist das Regierungsabkommen von 1974 über die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit, vor allem in den Bereichen Meeressforschung, Lebenswissenschaften und Umwelt. Kooperationen zu Themen wie Grüner Wasserstoff, automatisiertes und vernetztes Fahren, Meeres- und Polarforschung, Batterieforschung, Bioökonomie sowie Luft- und Raumfahrtforschung standen im Berichtszeitraum im Mittelpunkt. Im Jahr 2021 wurde eine gemeinsame 2+2-Förderbekanntmachung zu Technologien zu grünen Wasserstofftechnologien veröffentlicht.

Vietnam ist in Südostasien einer der wichtigsten Kooperationspartner des BMBF. Schwerpunkte in der Zusammenarbeit sind Wasser- und Umwelttechnologien, Rohstofftechnologien und -effizienz, Landmanagement, Anpassung an den Klimawandel, Bioökonomie, Gesundheit und Stadtentwicklung. In der Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ wurden im Berichtszeitraum sieben Projekte mit Vietnam gefördert. Das BMEL baut in Vietnam und in Tansania Basisstationen für eine langfristige Zusammenarbeit zu Tiergesundheit und One Health auf.

Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger reiste im Mai 2022 nach **Australien**, um die bestehende Forschungspartnerschaft zu Grünem Wasserstoff auszubauen. In der gemeinsamen Machbarkeitsstudie HySupply untersuchen Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft, wie Grüner Wasserstoff von Australien nach Deutschland transportiert werden kann. Im Februar 2022 haben das BMBF und die Australian Renewable Energy Agency (ARENA) die Maßnahme HyGATE auf den Weg gebracht, um Pilotprojekte zur Entwicklung von innovativen grünen Wasserstoff-



technologien zu fördern. Dies ist die bisher größte bilaterale Forschungsförderung der beiden Länder. Seit dem Jahr 1996 besteht ein Abkommen zur Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung mit **Südafrika** zwischen dem BMBF und dem südafrikanischen Department of Science and Innovation (DSI). Regelmäßig wird ein Joint Science and Technology Cooperation Committee durchgeführt, zuletzt hybrid im Juni 2022 in Berlin. Energie, Gesundheit und Klimaforschung gehören zu den Schwerpunkten der deutsch-südafrikanischen Kooperation. Im Mai 2022 reiste Bundeskanzler Olaf Scholz nach Südafrika und überreichte die Freigabe für die Förderung eines Konsortiums zur Entwicklung optimierter Katalysatoren für die Herstellung von Grünem Kerosin.

Ghana ist eines der wichtigsten Kooperationsländer Deutschlands in Westafrika. Der Hauptsitz des West African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Use (WASCAL) befindet sich in Accra. Dies steuert zum Beispiel neue, BMBF-finanzierte Initiativen wie das International Master's Programme in Energy and Green Hydrogen (IMP-EGH). Im BMBF-geförderten Waste2Energy-Projekt bauen ghanaische und deutsche Forschende und Unternehmen eine neuartige 400-kW-Hybrid-Photovoltaik-Biogas-Anlage, die Abfall in Energie und Rohstoffe umwandelt.

1.6 Internationale Kooperation vor Ort – Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen

Die Wissenschafts- und Mittlerorganisationen sind in vielfältiger Weise international aktiv. Die Aktivitäten von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG), der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. (HGF), der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (FhG), der Leibniz-Gemeinschaft (WGL), dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) reichen vom Aufbau von Forschungszentren im Ausland (wie zum Beispiel die im Jahr 2021 über den DAAD geförderte Einrichtung acht interdisziplinärer „Globaler Zentren“ zu Klima- und Gesundheitsfragen) über die Unterstützung der Internationalisierung der deutschen Hochschulen durch den DAAD und die HRK bis hin zur grenzüberschreitenden Kooperation bei großen Forschungsinfrastrukturen (wie eine neue Experimentierstation an der Röntgenstrahlungsquelle SESAME in Jordanien, eingerichtet 2022 und entwickelt von fünf Helmholtz-Zentren). Zentral sind zudem die Kooperationen mit exzellenten Partnern

weltweit sowie die gezielte Förderung wissenschaftlicher Exzellenz (wie durch das von Forschenden der Max-Planck-Gesellschaft mitinitiierte Netzwerk „European Laboratory for Learning and Intelligent Systems“ (ELLIS), dessen Ziel die Erforschung und Weiterentwicklung Künstlicher Intelligenz auf höchstem Niveau ist).

Als Reaktion auf den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine haben die Wissenschafts- und Mittlerorganisationen im Jahr 2022 eine Vielzahl von Unterstützungsmaßnahmen für ukrainische Forschende und Studierende eingerichtet (siehe Kapitel 1.1 und 4.4).

Ausführliche Informationen zu Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen finden sich im Bericht in den Kapiteln 4 und 5 (insbesondere 4.8, 5.1, 5.2, 5.3 und 5.4).



2. Strategien und Maßnahmen

Die „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ (2017; Internationalisierungsstrategie) bildet den Rahmen für die internationale Zusammenarbeit Deutschlands in Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Die Internationalisierungsstrategie der Bundesregierung definiert fünf übergeordnete Ziele:

Ziel 1	Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken
Ziel 2	Deutschlands Innovationskraft international entfalten
Ziel 3	Bildung und Qualifizierung international ausbauen
Ziel 4	Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten
Ziel 5	Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

Die Internationalisierungsstrategie bildet die Grundlage für regionale Strategien, für bilaterale sowie für multilaterale Kooperation.

Die Bundesregierung unterstreicht mit der Internationalisierungsstrategie zudem die Bedeutung von Science Diplomacy und internationaler Vernetzung. Durch die Ausbildung künftiger Eliten in Partnerländern, die weitere Internationalisierung der Berufsbildung und den breiten gesellschaftlichen Austausch werden langfristige Beziehungen aufgebaut und Interesse am wissenschaftlichen Wirken in Deutschland gefördert. In den meisten Ländern gibt es heute Alumnae und Alumni, die das Ansehen Deutschlands in der Welt positiv beeinflussen. Über den Austausch durch die internationalen Bildungs- und Wissenschaftskooperationen gelingt es zudem, im vopolitischen Raum zu wirken und Gesprächskanäle auch in angespannten politischen Situationen offen zu halten.

Für den Berichtszeitraum 2021–2022 relevante themen- und regionalspezifische Strategiepapier der Bundesregierung und einzelner Ressorts im Zusammenhang mit der Strategie der Bundesregierung zu „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ (Internationalisierungsstrategie) sind insbesondere:

- Afrikapolitische Leitlinien der Bundesregierung (Bundesregierung, 2019)
- Die Afrika-Strategie des BMBF: „Perspektiven schaffen! Neue Impulse für die Kooperation mit afrikanischen Partnern in Bildung, Wissenschaft und Forschung“ (BMBF, 2018)
- „Ernährung sichern – Wachstum fördern. Das Engagement des BMEL für eine moderne nachhaltige Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft in Afrika“ (BMEL, „Afrika-Konzept“, 2020)
- Aktionsplan Ukraine (Bundesregierung, 2022)
- Pakt für Forschung und Innovation in Europa (Rat der EU, 2021)
- Forschung für Nachhaltigkeit – Eine Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF, 2020)
- Leitlinien zum Indo-Pazifik (Bundesregierung, 2020)
- Science-Diplomacy-Strategie (AA, 2020)
- Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit (Bundesregierung, 2019)
- Strategie zur globalen Gesundheit (Bundesregierung, 2021)
- Datenstrategie (Bundesregierung, 2021)

Genereller Hinweis:

Alle im „Bericht der Bundesregierung zur internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung 2021–2022“ aufgeführten Maßnahmen oder daran anknüpfende zukünftige Maßnahmen stehen für den Bundeshaushalt unter dem Vorbehalt der Finanzierung und sind daher nur umsetzbar, soweit sie im Rahmen der bestehenden Haushalts- und Finanzplanansätze finanziert werden.

2.1 Ziele der Internationalisierungsstrategie

(1) Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

Mobilitätsprogramme

Internationaler Austausch ist ein wichtiger Aspekt wissenschaftlicher Exzellenz. Deshalb unterstützt die Bundesregierung mit zahlreichen Mobilitätsprogrammen den internationalen Austausch entlang aller Karrierestufen wissenschaftlichen Arbeitens. Die Zahl ausländischer Studierender ist in den vergangenen Jahren deutlich gewachsen: von rund 301.000 im Wintersemester 2013/2014 auf mehr als 416.000 im Wintersemester 2020/2021. Somit wurde das für 2020 gesetzte Ziel des Koalitionsvertrages von November 2013 von 350.000 ausländischen Studierenden deutlich übertroffen. Im Wintersemester 2022/2023 war Deutschland das drittgrößte Gastland für internationale Studierende und zugleich das wichtigste nicht englischsprachige Gastland, hinter den USA und dem Vereinigten Königreich und noch vor Australien.

Deutschland ist weiterhin ein attraktives Land als Wissenschaftsstandort für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. 2021 waren rund 59.300 wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit ausländischer Staatsbürgerschaft an deutschen Hochschulen angestellt, darunter rund 3.700 internationale Professorinnen und Professoren. An den vier größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen arbeiteten 2021 rund 16.000 Forscherinnen und Forscher mit ausländischer Staatsangehörigkeit. Neben dem angestellten internationalen Wissenschaftspersonal forschen und lehren auch internationale Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler in Deutschland, deren Aufenthalt von in- und ausländischen Organisationen gefördert wird. Im Jahr 2021 waren dies rund 30.000 Aufenthalte.



Zahlen des Statistischen Bundesamtes belegen, dass die Attraktivität des Forschungsstandorts Deutschland steigt: Von 2008, dem Jahr der Veröffentlichung der ersten Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung, bis 2021 hat sich die Zahl ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den vier größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Leibniz-Gemeinschaft (WGL)) von 5.619 auf 15.886 Personen nahezu verdreifacht. Den stärksten Anstieg verzeichnet die MPG: Während der Anteil des ausländischen Wissenschaftspersonals hier 2008 bereits über 20 % betrug, ist er bis 2021 auf 52 % gestiegen. Im Durchschnitt kam im Jahr 2021 mehr als jede vierte Wissenschaftlerin beziehungsweise jeder vierte Wissenschaftler an den vier größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus dem Ausland (29 %).

In den Gastländern, zu denen entsprechende Daten vorliegen (Schweiz, Vereinigtes Königreich, Österreich, Niederlande), waren im Jahr 2021 rund 22.504 deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an ausländischen Hochschulen angestellt, darunter rund 3.270 Professorinnen und Professoren. Hinzu kommen noch einmal rund 5.750 deutsche Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler² im Jahr 2021, die für kürzere geförderte Lehr- und Forschungsaufenthalte ins Ausland gingen.

Dies stärkt gleichzeitig die internationale Vernetzung des deutschen Wissenschaftssystems. Mithilfe des vom AA bundesweit geförderten **Stipendien- und Betreuungsprogramms für ausländische Studierende und (Post-)Doktorandinnen und (Post-)Doktoranden (STIBET)** des DAAD unterstützt die Bundesregierung die akademische Willkommenskultur und Integration ausländischer Studierender durch die Schaffung verbesserter Rahmenbedingungen an deutschen Hochschulen. STIBET stellte in diesem Rahmen den deutschen Hochschulen Mittel für die Vergabe von rund 4.600 Stipendien im Jahr 2022 für die fachliche und soziale Betreuung internationaler Studierender zur Verfügung.

Die Zahl deutscher Studierender im Ausland hat sich nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes seit dem Jahr 2005 stark erhöht: von 77.200 Studierenden im Jahr 2005 auf 133.400 im Jahr 2020.³ Die fünf wichtigsten Studienländer in dieser Gruppe waren im Jahr 2020 Österreich (25,4 %), die Niederlande (18,4 %), das Vereinigte Königreich (9,5 %), die Schweiz (8,9 %) und die USA (4,0 %).

Die **Individualförderung des DAAD** umfasst Maßnahmen für Studierende, Doktorandinnen und Doktoranden sowie für bereits etablierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland und dem Ausland. Im Jahr 2022 wurden in der Individualförderung insgesamt 20.157 Personen gefördert, davon 13.444 aus dem Ausland. Im selben Jahr gab es zudem über 3.580 **DAAD-Projektförderungen**, in deren Rahmen Mobilitätsmaßnahmen für insgesamt 70.801 Personen aus dem In- und Ausland finanziert wurden. Diese Förderungen reichen von personenbezogenem Projektaustausch über weltweite Hochschulkooperationen, akademische Netzwerke, Exzellenz- und Fachzentren bis zu transnationalen Bildungsangeboten sowie umfassenden Alumni-Angeboten (zum Beispiel das Alumniportal Deutschland betrieben von DAAD, Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und Goethe-Institut).

² Hinweis: Die Zahlen sind mit der COVID-19-Pandemie ab 2020 stark zurückgegangen. Im Jahr 2019 gingen noch rund 13.500 deutsche Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler ins Ausland.

³ Hinweis: Die Zahlen sind im Jahr 2020 aufgrund der COVID-19-Pandemie 2020 vorübergehend zurückgegangen. Im Jahr 2019 gingen rund 137.900 deutsche Studierende ins Ausland.

Die AvH als große deutsche Mittlerorganisation hat eine herausragende Bedeutung in der Stärkung weltweit exzellenter Kooperation. Die AvH fördert in vielfältigen Programmen vor allem ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ab der Promotion, die für einen Forschungsaufenthalt nach Deutschland kommen. Der Fokus liegt hierbei auf der Förderung der Kooperation zwischen exzellenten ausländischen und deutschen Forscherinnen und Forschern. Von besonderer Bedeutung für Deutschlands Zugang zu weltweiter wissenschaftlicher Exzellenz ist die **Alexander von Humboldt-Professur**. Sie holt internationale Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher aller Fachrichtungen aus dem Ausland an deutsche Universitäten. Die vom BMBF finanzierten Professuren sind mit jeweils fünf Millionen Euro für experimentell arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für fünf Jahre der höchstdotierte Forschungspreis Deutschlands. Für theoretische Forschung beträgt das Preisgeld 3,5 Millionen Euro.

Hervorzuheben ist die im Jahr 2019 erfolgte Erweiterung auf die **Alexander von Humboldt-Professur für Künstliche Intelligenz**. Bis 2024 sollen im Rahmen dieses Programms bis zu 30 Alexander von Humboldt-Professuren auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) verliehen werden. Im Berichtszeitraum 2021–2022 wurden in den beiden Programmlinien insgesamt 35 Humboldt-Professuren vergeben. Bisher wurden damit 111 Humboldt-Professuren eingerichtet, davon 15 auf dem Gebiet der KI.

Mit dem 2020 eingerichteten **Henriette Herz-Scouting-Programm** eröffnet die AvH in einem hoch kompetitiven Verfahren ausgewählten Gastgeberinnen und Gastgebern an deutschen Forschungseinrichtungen die Möglichkeit, durch aktive Ansprache Forschende aus dem Ausland als Humboldt-Forschungsstipendiatinnen und -Forschungsstipendiaten für ihre Arbeitsgruppe zu gewinnen. Jedes Jahr werden so parallel zum tradierten Bewerbungsverfahren bis zu 100 weitere Forschungsstipendien an exzellente internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vergeben, die sich bislang nicht bei der Humboldt-Stiftung bewerben. Ziel ist insbesondere die Steigerung des Anteils von Frauen unter den Geförderten als auch der regionalen Diversität im Forschungsstipendienprogramm.

Zahlreiche Partnerschaften deutscher und ausländischer Hochschulen ebnen den Weg für internationalen akademischen Austausch und stärken dadurch das deutsche Hochschulsystem wie auch die Hochschulsysteme der Partnerländer. Ein herausragendes Beispiel ist hierfür die **Deutsch-Französische Hochschule (DFH)**. Mit 34 binationalen und trinationalen Doktorandenkollegs und 189 integrierten Studiengängen an 213 Hochschulen in Deutschland, Frankreich sowie Drittländern ist die DFH eine treibende Kraft der bi- und trinationalen deutsch-französischen Hochschulkooperation in Europa. 1997 gegründet, bietet die DFH stabile Strukturen für die Evaluation, Einrichtung und Finanzierung von Mehrfach-Abschlussprogrammen und damit jährlich die Mobilität von circa 6.400 Studierenden. Deutsch-französische wissenschaftliche Veranstaltungen, PhD-Track-Programme und Doktorandenkollegs runden das Angebot der DFH ab. Die DFH-Mitgliedshochschulen sind Vorreiter in den Europäischen Hochschulallianzen. Das DFH-Alumni-Netzwerk besteht aus 23.000 Absolventen und Absolventinnen und über 500 Promovierten.



Profilierung des Forschungsstandorts Deutschland

Mit der **Exzellenzstrategie** fördern Bund und Länder gemeinsam und dauerhaft die universitäre Spitzenforschung in Deutschland. Die Exzellenzstrategie ist die Weiterentwicklung der erfolgreichen Exzellenzinitiative, die eine neue Dynamik am Wissenschaftsstandort ausgelöst und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit gestärkt hat. Die Mittel für die Förderung werden zu 75 % vom Bund und zu 25 % vom jeweiligen Sitzland getragen. Seit 2018 wurden für die Exzellenzstrategie jährlich rund 533 Millionen Euro in zwei Förderlinien bereitgestellt. In der Förderlinie Exzellenzcluster werden international wettbewerbsfähige Forschungsfelder an Universitäten beziehungsweise Universitätsverbänden projektbezogen gefördert. Die Förderlinie der Exzellenzuniversitäten dient der institutionellen Stärkung der Universitäten beziehungsweise eines Verbundes von Universitäten und dem Ausbau ihrer internationalen Spitzenstellung in der Forschung.

Seit dem 1. Januar 2019 werden 57 Exzellenzcluster und seit dem 1. November 2019 zehn Exzellenzuniversitäten und ein Exzellenzverbund im Rahmen der Exzellenzstrategie gefördert. Die Auswahl erfolgte in einem streng wissenschaftsgeleiteten Verfahren. Nicht nur kooperieren die Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten in vielfältiger Hinsicht international, auch ein Großteil des Personals wird aus dem Ausland rekrutiert. Im Vorgängerprogramm Exzellenzinitiative waren insgesamt 30 % der im Zusammenhang mit den Zukunftskonzepten finanzierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zuvor im Ausland tätig. Hinzu kommt die große internationale Strahlkraft durch das Auswahlverfahren und die Einbindung von internationalen Gutachtenden. So kamen bei der Begutachtung der Exzellenzcluster 93 % der Gutachtenden aus dem Ausland und bei der Begutachtung der Exzellenzuniversitäten 90 %.

Mit der Initiative **Research in Germany** fördert das BMBF Kommunikationsmaßnahmen, um Deutschland als Forschungs- und Innovationsland international zu bewerben. Das Ziel ist es, die Sichtbarkeit des Standorts zu erhöhen und die Marketing- und Vernetzungsaktivitäten von deutschen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und innovativen KMU zu unterstützen. Dafür fördert das BMBF einen Verbund aus DAAD, DFG und Fraunhofer-Gesellschaft. Dieser

hat 2021 und 2022 vielfältige zielgruppenspezifische Aktivitäten umgesetzt. Dazu zählten unter anderem eine crossmediale Online- und Social-Media-Kommunikation, Auftritte bei internationalen Fachtagungen und Karrieremessen sowie Kampagnen für grenzüberschreitende Kooperation und Transfer (zum Beispiel „EnergInno Brazil“ zur Vernetzung von Forschung und KMU in Deutschland und Brasilien in den Bereichen Grüner Wasserstoff und Biogas). Im Mai 2022 hat das BMBF den Kurzfilm „Research in Germany – 2 Minutes in a Research Wonderland!“ veröffentlicht. Er zeigt Deutschland als vielfältiges Forschungs- und Innovationsland mit attraktiven Möglichkeiten für internationale Talente. Auf den Social-Media-Kanälen von „Research in Germany“ erzielte der Film mit insgesamt über einer halben Million Ansichten eine große Reichweite.

Mit der Kampagne „Study in Germany – Land of Ideas“ und unterschiedlichen Informationsangeboten wie My GUIDE und der International (unter anderem Doctoral) Programmes Datenbank, der reichweitenstärksten Datenbank des DAAD, informiert der DAAD zudem bereits zum Studienstandort Deutschland und macht so Deutschland als Wissenschaftsstandort insgesamt sichtbar und attraktiv.

Spitzenforschung lebt vom internationalen Austausch: Dafür initiierte das BMBF die Förderinitiative **Internationale Zukunftslabore**, die Forscherinnen und Forscher aus aller Welt am Forschungsstandort Deutschland zusammenbringt. Nach der erfolgreichen Pilotmaßnahme zur Künstlichen Intelligenz unterstützt das BMBF seit 2021 auch den Aufbau eines internationalen Zukunftslabors zum Grünen Wasserstoff: das Labor „REDEFINE Hydrogen Economy (H2E)“ an der Technischen Universität München (TUM). Ein Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus 13 Ländern in Europa, Nord- und Südamerika sowie Australien entwickelt über einen Zeitraum von drei Jahren neuartige Technologien zur Hochtemperatur-Elektrolyse und zu Vergasungsverfahren sowie zur Synthese von Basischemikalien und Energieträgern. Damit leistet das Vorhaben einen Beitrag, um zukünftig CO₂-Emissionen im großen Maßstab zu vermeiden.

Forschungsinfrastrukturen

Große Forschungsinfrastrukturen sind ein zentrales Instrument der Bundesregierung, um Forschungsexzellenz durch weltweite Kooperation zu stärken. Zudem sind sie ein wichtiger Baustein, um die wissenschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und technologische Souveränität in Europa zu gewährleisten. Weltweit bekannte wissenschaftliche Infrastrukturen und Großgeräte ziehen internationale Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher an. Aufbau und Betrieb werden vielfach durch gemeinsame Initiativen mehrerer Partnerstaaten ermöglicht. Die Bundesregierung stärkt die Rolle Deutschlands beim Aufbau, Betrieb und bei der Nutzung von Forschungsinfrastrukturen durch gezielte Maßnahmen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene.

Die Bundesregierung engagiert sich im **Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen** (European Strategy Forum on Research Infrastructures, **ESFRI**). Dessen Ziel ist es, Forschungsinfrastrukturen von gesamteuropäischem Interesse zu identifizieren und den Abstimmungsprozess zu deren Umsetzung zu erleichtern (siehe auch Kapitel 4.1). Auch auf internationaler Ebene strebt die Bundesregierung eine engere Verzahnung und Abstimmung der Aktivitäten zu Forschungsinfrastrukturen an, insbesondere im Rahmen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der G7 – hier die Group of Senior Officials on Global Research Infrastructures (GSO GRI) –, deren Aktivitäten das BMBF regelmäßig mitgestaltet. Bei internationalen Großprojekten mit russischer Beteiligung stimmt sich Deutschland fortwährend mit den jeweiligen internationalen Partnern ab. Seinen völkerrechtlichen Verpflichtungen kommt das BMBF nach.

Deutschland ist maßgeblich beteiligt an weltweit führenden Forschungsinfrastrukturen:

Der **International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER)** ist ein Projekt von sieben internationalen Partnern zur Fusionsenergie und wird derzeit im südfranzösischen Cadarache realisiert. Als einer der sieben ITER-Partner repräsentiert Euratom die EU-Staaten. Deutschland ist somit mittelbar an ITER beteiligt. Als Fusionsexperimentierreaktor soll ITER zeigen, dass Energie aus der Verschmelzung von Wasserstoffkernen gewonnen werden kann. Ziel ist es, ein brennendes und für längere Zeit energielieferndes Plasma zu erzeugen. ITER gilt als Schlüsselement für die Entwicklung eines Fusionskraftwerks.

Die **European Organization for Nuclear Research (CERN)** betreibt mit dem Teilchenbeschleuniger LHC die weltweit größte Forschungsinfrastruktur auf dem Gebiet der Teilchenphysik. Zugleich ist das CERN als Forschungsorganisation Koordinator und Sprachrohr für die gesamte europäische Teilchenphysik. 2018 begann der Ausbau des LHC zum HL-LHC (High Luminosity-LHC), der bis 2027 abgeschlossen sein soll und auf eine zehnmal höhere Leistungsfähigkeit (Luminosität) abzielt. Deutschland ist einer von derzeit 23 Mitgliedstaaten und trägt als größter Beitragszahler mit rund 257 Millionen Euro pro Jahr (Stand: 2023) rund 21 % des Gesamtbudgets der Institution bei.

Das 1974 ebenfalls als zwischenstaatliche Forschungseinrichtung mit Völkerrechtsstatus aufgebaute **Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)** hat seinen Hauptsitz in Heidelberg und zieht weltweit die besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland. Mit seinem aktuellen Forschungsprogramm „From Molecules to Ecosystems“ (2022–2026) verfolgt das EMBL das Ziel, Moleküle im Kontext ihrer Umgebung zu erforschen und so neue Erkenntnisse für die Medizin, den Klimawandel oder den Artenschutz zu erhalten. Deutschland trägt als größter Beitragszahler der 28 Mitgliedstaaten (rund 29 Millionen Euro im Jahr 2023) 20,72 % des Gesamtbudgets.

Die **European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)** betreibt eine hochleistungsfähige Synchrotron-Strahlungsanlage für Forschungszwecke, ein „Supermikroskop“ von extrem hoher Genauigkeit. Ende 2020 wurde ein neuer Speicherring in Betrieb genommen, durch den die Anlage über eine 100-mal höhere Leistungsfähigkeit und Präzision bei gleichzeitig stark reduziertem Energieverbrauch verfügt. Im Herbst 2022 wurde der vom BMBF finanzierte Messplatz BM18 eingeweiht, der Scans von menschlichen Organen, E-Auto-Batterien oder Flugzeugbauteilen in nie gekannter Auflösung erlaubt. Deutschland ist mit 24 % der zweitgrößte Gesellschafter an ESRF und leistet jährlich rund 24 Millionen Euro (Stand: 2023) als Beitragszahlung.

Das **Institut Laue-Langevin (ILL)** in Grenoble (Frankreich) verfügt über die derzeit leistungsfähigste Forschungsneutronenquelle für friedliche Zwecke. Die dort erzeugten Neutronen dienen der zerstörungsfreien Untersuchung der Struktur und Dynamik von fester, gasförmiger oder flüssiger Materie mit Schwerpunkt auf Materialwissenschaft, Lebenswissenschaften, Chemie und Kernphysik. Das ILL wird von Deutschland, Frankreich und dem Vereinigten Königreich paritätisch als Gesellschaftern gemeinsam mit zwölf weiteren europäischen Ländern finanziert. Der deutsche Anteil beträgt rund 24 Millionen Euro jährlich (Stand: 2023).

Die **European Spallation Source (ESS ERIC)** wird mit ihrer Fertigstellung die weltweit modernste Neutronenquelle darstellen und soll multidisziplinäre Forschung von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung ermöglichen: in der Medizin, Umwelt, Energieversorgung oder Werkstoffprüfung. Damit sollen wichtige Fragen für unsere Wirtschaft und Gesellschaft beantwortet werden. Insgesamt 13 europäische Staaten, darunter Deutschland, sind Gründungsmitglieder der ESS und beteiligen sich am Bau der ESS in Lund, Schweden. Die ESS soll 2026 die ersten Neutronen liefern und bis 2028 in den Vollbetrieb übergehen.

Das **European Southern Observatory (ESO)** betreibt in der Atacama-Wüste in Chile astronomische Spitzenforschung an besonders leistungsstarken Teleskopen. Derzeit baut es dort das größte optische Teleskop der Welt mit einem Spiegeldurchmesser von 39 Metern. Damit wird das Extremely Large Telescope (ELT) das größte Auge für sichtbares Licht, das entscheidend zur Lösung der offenen Fragen der Astronomie beitragen wird. Die Grundsteinlegung fand 2018 statt, die Inbetriebnahme ist für 2027/2028 geplant. Die ESO wird von 16 Mitgliedstaaten finanziert. Der jährliche deutsche Anteil am Budget beträgt rund 22 %, was etwa 47 Millionen Euro entspricht (Stand: 2023).

Das **Cherenkov Telescope Array Observatorium (CTAO)** wird zur Entschlüsselung zentraler Fragen der modernen Astrophysik im Bereich höchster Gammastrahlungsenergien beitragen, wie zum Ursprung der kosmischen Strahlung oder zur Natur der Dunklen Materie. Mit zwei Teleskopstandorten, im Norden auf La Palma (Spanien) und im Süden am ESO-Standort in Chile, wird CTAO den gesamten Himmel erschließen. Zusätzlich zum Hauptquartier in Bologna wird in Zeuthen nahe Berlin ein Datenauswertungszentrum aufgebaut. Derzeit wird CTAO von acht EU-Staaten sowie fünf Nicht-EU-Staaten getragen. CTAO vereint als weltweites Projekt Know-how: Konzepte für neuartige Optiken stammen aus den USA, der Entwurf und Bau von Teleskopen erfolgt in Italien und Frankreich, während Instrumente in England und Deutschland entwickelt werden.



Die Europäische Spallationsquelle (engl.: European Spallation Source) ESS ist eine internationale Forschungsinfrastruktur, die im schwedischen Lund gebaut wird und den weltweit intensivsten gepulsten Neutronenstrahl liefern soll.



Seit 1998 das erste Modul gestartet wurde, hat sich die **International Space Station (ISS)** zum größten von Menschen gemachten Objekt im Weltall entwickelt. Nach einer längeren Aufbauphase ist die wissenschaftliche Nutzung dieses einzigartigen Labors im Erdorbit inzwischen in vollem Gange. Von November 2021 bis Mai 2022 lebte und forschte der deutsche Astronaut der European Space Agency (ESA) Dr. Matthias Maurer auf der ISS. Die Forschung auf der Raumstation umfasst eine Vielzahl von Disziplinen von der Erdbeobachtung über Strahlen- und Gravitationsbiologie sowie Materialforschung und Quantenphysik bis hin zu pharmazeutischer Forschung. Auf der ESA-Ministerratskonferenz haben sich Deutschland und seine europäischen Partner zu einem weiteren Betrieb der ISS bis mindestens 2030 bekannt. Deutschland leistet dabei den mit Abstand größten finanziellen Beitrag innerhalb der ESA und nutzt knapp 50 % der europäischen Forschungskapazitäten auf der ISS.

Mit der **Facility for Antiproton and Ion Research in Europe (FAIR)** soll in Deutschland eine weltweit einmalige Forschungsinfrastruktur in der physikalischen Grundlagenforschung schrittweise realisiert werden. Durch die Erzeugung von Teilchenstrahlen bisher unerreichter Intensität, Energie und Qualität lässt sich Materie unter extremen Bedingungen untersuchen sowie Varianten chemischer Elemente synthetisieren und analysieren. Damit kann erstmals die Vielfalt der unterschiedlichen Bedingungen und Phänomene „im Labor“ erzeugt werden, die sonst bei Prozessen im Universum, wie der Entstehung und Verschmelzung von Sternen, bei Supernovae oder im Innern von Planeten stattfinden. Damit erwartet die Wissenschaft, Erkenntnisse zur Entstehung unserer Erde und des Lebens auf der Erde zu gewinnen. Das Projekt ist ein Meilenstein in der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der physikalischen Grundlagenforschung sowie der angewandten Bio-, Medizin- und Materialforschung. Im Endausbau entstehen mit FAIR in Deutschland einzigartige Forschungsmöglichkeiten für rund 3.000 Forschende aus dem In- und Ausland.



27 000 Lichtblitze in der Sekunde und eine milliardenfach höhere Leuchtstärke als klassische Röntgenquellen liefert der bei Hamburg gebaute weltweit einzigartige Freie-Elektronen-Laser European XFEL seit 2017.

Der **European X-Ray Free-Electron Laser (European XFEL)** ist ein Erfolgsprojekt von Deutschland und elf internationalen Partnern, das 2021/2022 einen großen Teil der Anlaufphase des Wissenschaftsbetriebs erfolgreich durchlaufen hat. Der European XFEL ist die führende Anlage dieser Art weltweit und hat bereits mehrere Weltrekorde aufgestellt, sowohl bei der Zahl von 27.000 Röntgenpulsen pro Sekunde als auch mit der kürzesten erreichten Wellenlänge von 0,04 Nanometern und der höchsten Pulsenergie. Erste erfolgreiche Publikationen in Science und Nature liegen vor. Die durchgeführten Experimente reichen von medizinischen Fragestellungen wie zum Beispiel Corona- und Antibiotikaforschung über Energieforschung bis hin zur Entwicklung neuer Materialien und neuer Verfahren zur Datenspeicherung.

ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research InfraStructure) ist eine paneuropäische Forschungsinfrastruktur zur Beobachtung atmosphärischer Aerosole, Wolken und Spurengase sowie zur Erforschung der zwischen diesen Bestandteilen auftretenden Wechselwirkungen. Sie basiert auf modernsten Messmethoden zur Untersuchung der Verteilungen und Veränderungen von Aerosolen und kurzlebigen Treibhausgasen vom Boden über die Troposphäre bis zur Stratosphäre und ihre komplexen Interaktionen. Damit dient ACTRIS einer großen Nutzergemeinschaft auf dem Gebiet der angewandten

Atmosphärenforschung. Darüber hinaus stellt ACTRIS gesicherte Daten zur Luftqualität sowie zum Zustand des Klimas zur Verfügung, auf deren Basis umweltpolitische Entscheidungen getroffen sowie Regeln und Gesetze erarbeitet werden können. ACTRIS ist seit 2016 Teil der ESFRI Roadmap. Der deutsche Beitrag (ACTRIS-D) wurde 2019 im Rahmen des zweiten nationalen FIS-Roadmap-Prozesses ausgewählt. 2021 wurde mit dem Aufbau der Kalibrierlabore begonnen. Zudem wurden bis Ende 2022 die ersten Beobachtungssysteme installiert und in Betrieb genommen.

Die Bundesregierung engagiert sich in der Forschung zur satellitengestützten Erdbeobachtung und fördert die damit betrauten europäischen Institutionen ESA und EUMETSAT. Auch bei der Entwicklung von Anwendungsbeispielen, die die Nutzung der Daten und Dienste des europäischen Copernicus-Programms fördert, ist Deutschland aktiv beteiligt. Deutschland ist zudem seit 2021 Sitzstaat des **Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW)**. Die EZMW-Niederlassung in Bonn wird das deutsche Wissenschaftssystem noch stärker international vernetzen und die Attraktivität des deutschen Standorts für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weiter stärken.

Mit der **European Open Science Cloud (EOSC)** soll im Rahmen des Europäischen Forschungsraums (EFR) eine Forschungsdateninfrastruktur als gesicherte Umgebung für die Speicherung und Weitergabe von Forschungsdaten, zugehörigen Diensten und Software geschaffen werden. Die voll entwickelte EOSC soll die Verwaltung, Analyse und Wiederverwendung von Forschungsdaten ermöglichen, die interdisziplinäre Forschung und ihre Reproduzierbarkeit fördern und damit zur Lösung globaler Herausforderungen beitragen. Der Aufbau der EOSC wurde im November 2018 mit einer Pilotphase gestartet und wird seit 2021 als ko-programmierte Partnerschaft unter Horizont Europa gefördert. In der dreigliedrigen Steuerungsstruktur (tripartite governance) der EOSC sind die EOSC Association als Vertretung der Wissenschaft, die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten sowie assoziierte Länder vertreten. Die Mitgliedstaaten beteiligen sich mit eigenen Beiträgen.

Bund und Länder fördern gemeinsam den Aufbau einer **Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)**, die ein zentraler Beitrag zur EOSC ist. Die NFDI hat zum Ziel, derzeit oft dezentral, projektförmig und temporär gelagerte Datenbestände von Wissenschaft und Forschung für das gesamte deutsche Wissenschaftssystem systematisch zu erschließen und neues Wissen und Innovationen hervorzubringen. Sie soll von Nutzern und von Anbietern von Forschungsdaten ausgestaltet werden, die dazu in 27 Konsortien zusammenarbeiten. Für Aufbau und Förderung stellen Bund und Länder von 2019 bis 2028 jährlich bis zu 90 Millionen Euro bereit. Der NFDI e. V. ist mandatierte Organisation in der EOSC Association; weiterhin sind zahlreiche an den NFDI-Konsortien beteiligte Organisationen auch in der EOSC aktiv.

Ressortforschungseinrichtungen

Ressortforschungseinrichtungen sind Bundeseinrichtungen mit Forschungs-, Entwicklungs- und Kapazitätsentwicklungsaufgaben in den Geschäftsbereichen einzelner Bundesministerien. Sie arbeiten in teils ressortübergreifenden Projekten und Partnerschaften zu aktuellen Fragestellungen, die auch multisektorale und transdisziplinäre Ansätze erfordern. Mit herausragender Forschung, wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit und ihren Infrastrukturen weisen sie international Strahl- und Anziehungskraft auf. Auf europäischer und multilateraler Ebene beteiligen sich Ressortforschungseinrichtungen an diversen Projekten und Partnerschaften sowie an der Gestaltung international anerkannter Standards und Leitlinien und kooperieren auch außereuropäisch mit Partnern diverser Ländern. Die Forschungsaufgaben der Einrichtungen sind darauf gerichtet, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Durchführung von Fachaufgaben und die Politikberatung zu gewinnen. Dabei wird ein umfassendes Spektrum von natur-, sozial- und arbeitswissenschaftlichen Fragestellungen bearbeitet, etwa aus den Bereichen Digitalisierung, Umwelt, menschliche und tierische Gesundheit oder Nachhaltigkeit, wie folgende Beispiele illustrieren.

Das **Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)** im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) arbeitet als Kollaborationszentrum mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO) in Forschungs- und Schutzfragen zur Ermittlung und Bewertung von Strahlenrisiken zusammen. Als Projektkoordinator von RadoNorm beteiligt sich das BfS an der Entwicklung von europaweiten Standards im Umgang mit Radon und natürlichen radioaktiven Stoffen in der Umwelt.

Im EU-Rahmenprogramm Horizont Europa beteiligten sich das BMUV sowie das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), über das **Umweltbundesamt (UBA)** beziehungsweise das **Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)**, als zweitgrößte Geber an der Europäischen Partnerschaft zur Risikobewertung von Chemikalien (PARC) zum Schutz der Gesundheit von Mensch und Umwelt. In dem seit 2018 bestehenden und über 2022 hinausgehenden European-Joint-Programming-Projekt zu lebensmittelassoziierten Zoonosen, antimikrobiellen Resistenzen und neu auftretenden Krankheiten (One Health EJP-Horizont 2020) haben sich das BMEL und das Bundesgesundheitsministerium (BMG), vertreten durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) und das **Robert Koch-Institut (RKI)**, engagiert. In der European Innovative Medicines Initiative arbeitet seit 2021 das **Paul-Ehrlich-Institut (PEI)** mit insgesamt 27 Projektpartnern zu Zelltherapie.

Im Geschäftsbereich des BMEL verbindet das **Thünen-Institut (TI)** soziologische, ökonomische, ökologische und technologische Betrachtungsweisen und beleuchtet die Bereiche ländliche Räume, Agrar, Wald und Fisch interdisziplinär. Das **Julius Kühn-Institut (JKI)** entwickelt zudem ressourcenschonende und ökonomisch tragfähige Pflanzenbausysteme vor dem Hintergrund des voranschreitenden Klimawandels. Das **Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)** verfügt des Weiteren mit seinem Hochsicherheitslabor- und Tierhaltungskomplex in Deutschland und Europa über ein Alleinstellungsmerkmal für Forschung zu Tiergesundheit und Zoonosen.

Das **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)** des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) unterhält beispielsweise Kooperationen in Frankreich, Japan, Korea und Indien und behandelt dabei unter anderem Themen der Nachhaltigkeit oder Digitalisierung im Kontext städtischer und regionaler Entwicklung.

Das **Bundesamt für Naturschutz (BfN)** des BMUV kooperiert mit wissenschaftlichen Akteuren unter anderem aus Belgien, der Schweiz, Österreich und China sowie verschiedenen afrikanischen Partnerländern zu Themen des nationalen und internationalen Naturschutzes.

Die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)** als Ressortforschungseinrichtung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat im Berichtszeitraum ihre Zusammenarbeit mit namibischen Partnern auf dem Gebiet der grünen Wasserstofftechnologien intensiviert, um Kapazitäten für die sichere Produktion von Grünem Wasserstoff in Namibia aufzubauen. Mit der University of Birmingham kooperiert die BAM eng zur Ausbildung von Fachkräften, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Bereich der Wasserstofftechnologien.

Die Ressortforschungseinrichtungen des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) kooperieren mit internationalen Partnern. Das **Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)** beteiligt sich unter anderem an der globalen maritimen Fernerkundung und Ozeanmodellierung (Copernicus-Programm), an der Seevermessung (IHO) und der Meeresforschung und Beobachtung (IOC) sowie der internationalen Regelsetzung. Die **Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)** pflegt zudem zahlreiche internationale Kooperationsvereinbarungen im Bereich des Straßen- und Verkehrswesens. Die Beteiligung an über 200 Gremien von mehr als 30 internationalen Organisationen aller Fachrichtungen dient unter anderem dem wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch, der Zusammenarbeit, der Bildung strategischer Allianzen und der Normung.

Das **Deutsche Archäologische Institut (DAI)** ist als international agierende Forschungseinrichtung im Geschäftsbereich des Auswärtigen Amtes (AA) in über 40 Ländern mit Forschungs- und Kooperationsprojekten präsent und ist auf fünf Kontinenten in über 350 Projekten tätig (siehe auch Kapitel 2.2).

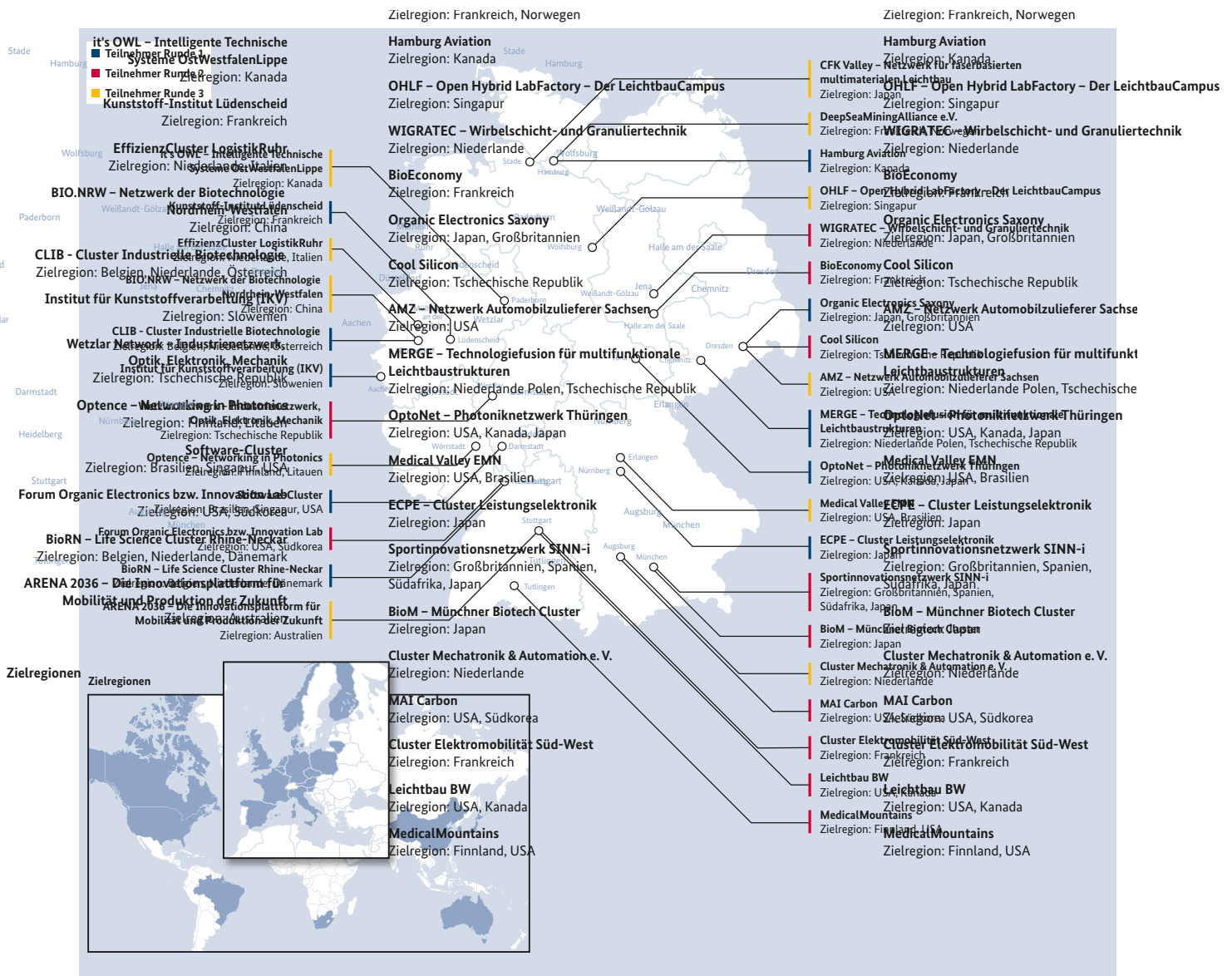


Die ressortforschungsähnlichen Einrichtungen im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) – das **Deutsche Jugendinstitut (DJI)**, das **Deutsche Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung (DeZIM)** und das **Deutsche Zentrum für Altersfragen (DZA)** – sind in zahlreichen internationalen Projektkontexten eingebunden. So unterhält das DZA Forschungskoooperationen mit Universitäten in den USA und in mehreren europäischen Ländern.

Gleiches gilt für die beiden FuE-Einrichtungen im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). So hat das **Deutsche Evaluierungsinstitut der Entwicklungszusammenarbeit (DEval)** den Vorsitz im Evaluierungsnetzwerk der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD DAC-Evalnet) inne und engagiert sich bei der Stärkung der Evaluierungskapazitäten der Partnerländer der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Das **German Institute of Development and Sustainability (IDOS)** arbeitet über das Netzwerk „Managing Global Governance“ mit Partnerinstituten aus Brasilien, Mexiko, Indien, Indonesien, China und Südafrika an der Erarbeitung konzeptioneller Grundlagen und innovativer Lösungsansätze für die Bewältigung globaler Heraus-

forderungen und die Umsetzung der Agenda 2030. Das IDOS spielt zudem eine führende Rolle in den wissenschaftlichen Engagementgruppen der G7 und G20 (Think7 und Think20) und hielt den Vorsitz der Think7 während der deutschen G7-Präsidentschaft 2022.

Die **Max Weber Stiftung (MWS)** forscht auf den Gebieten der Geschichts-, Kultur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und leistet Beiträge für das Verständnis zwischen Deutschland und herausgehobenen Ländern in aller Welt. Die Stiftung unterhält elf Auslandsinstitute (Frankreich (hier zwei), Vereinigtes Königreich, Indien, Italien, Japan, Libanon, Polen, Russische Föderation, Türkei, USA), die ihr eigenes wissenschaftliches Profil pflegen. Das BMBF ist alleiniger institutioneller Zuwendungsgeber und hat die Rechtsaufsicht.



Grafik 1: Übersicht Cluster-Partnerländer der BMBF-Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“

(2) Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Die BMBF-Fördermaßnahme **Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken** (Cluster-Netzwerke-International) unterstützt herausragende nationale Cluster und Netzwerke aus Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und weiteren Akteuren im Bereich Technologie- und Innovationsentwicklung beim Aufbau strategiegeleiteter Kooperationen mit anderen Innovationsregionen weltweit. Seit dem Jahr 2014 werden in drei Wettbewerbsrunden, die jeweils aus einer Konzeptions- und einer Umsetzungsphase bestehen, 32 deutsche Cluster und Netzwerke unter

anderem aus den Themenfeldern intelligente technische Systeme, Sport-/Gesundheitsforschung, Automotive, Luftfahrt, organische Elektronik, Medizintechnik, Bioökonomie oder Leichtbau, im Rahmen von circa 320 internationalen Projekten mit rund 80 Millionen Euro gefördert. 46% dieser Projekte (mit 36% der bewilligten Mittel) werden von KMU durchgeführt (Stand: 2021). Voraussichtlich Anfang 2024 laufen die letzten Projekte aus. Die Kooperationen erstrecken sich über alle Kontinente und auf Spitzenregionen wie Australien, Japan, die USA und Kanada. In Europa bestehen insbesondere mit Frankreich, den Niederlanden, der Tschechischen Republik, Belgien, Österreich und Polen Kooperationen.⁴

4 [bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/cluster-netzwerke-international/cluster-netzwerke-international_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/cluster-netzwerke-international/cluster-netzwerke-international_node.html)

Auch der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) baut mit Finanzierung des BMBF seine Förderung für den KI-Nachwuchs in Deutschland aus. Drei Konsortien wurden ausgewählt, die je eine **Konrad Zuse School** für Künstliche Intelligenz aufbauen werden: die Konrad Zuse School ELIZA (Trägerhochschule TU Darmstadt), die Konrad Zuse School SECAI (Trägerhochschule TU Dresden) und die Konrad Zuse School relAI (Trägerhochschule TU München). Mit den Schools sollen Netzwerke aus Wissenschaft und Wirtschaft für die Gewinnung von exzellentem KI-Nachwuchs aus der ganzen Welt etabliert werden.

Die Digitalisierung, das Ineinandergreifen von gesellschaftlichem und technologischem Wandel, schreitet auch im Wissenschafts- und Bildungssystem stetig voran. Für Hochschulen und ihre Internationalisierungsprozesse bietet diese Entwicklung das Potenzial, neue Formen des Austauschs einzugehen. Das trifft ebenso auf neue Mobilitätsformate zu, in denen physische Mobilität und virtuelle Kooperationsmöglichkeiten miteinander verschränkt werden. Mit dem Programm **Internationale Mobilität und Kooperation digital (IMKD)** unterstützt der DAAD aus Mitteln des BMBF deutsche Hochschulen darin, ihre internationale Profilbildung durch eine digital gestützte Ausrichtung von Lehre und Studierendenmobilität zu verbessern. Im Mittelpunkt der Projekte steht die sogenannte Student Journey, also der Zyklus, den Studierende im Rahmen ihres Studiums durchlaufen. Die Projekte begleiten und erweitern diesen Zyklus mit dem Einsatz digitaler Elemente, beispielsweise mit Online-Studienangeboten, dem Ausbau der digitalen Serviceinfrastruktur für Studierendenaustausch und transnationale Lehre oder der Optimierung der digitalen Studierendenverwaltung. Die sechs ausgewählten Pilotprojekte sollen ihre Erfahrungen im Laufe der Förderzeit allen deutschen Hochschulen zur Verfügung stellen. Im Frühjahr 2020 konnten vor dem Hintergrund der aufkommenden COVID-19-Pandemie zwei bereits in der Entwicklung befindliche neue BMBF-geförderte DAAD-Programme für die Digitalisierung der Internationalisierung deutscher Hochschulen ausgeschrieben werden, die Umsetzung begann im Herbst 2020. Gefördert werden

internationale virtuelle Hochschulkooperationen in der Lehre, **International Virtual Academic Collaboration (IVAC)**, sowie die Digitalisierung von international ausgerichteten Masterstudiengängen, **Internationale Programme Digital (IP Digital)**. Im Kontext des Krieges in der Ukraine fördert der DAAD seit Sommer 2022 zudem deutsche Hochschulen gemeinsam mit ihren ukrainischen Partnerinstitutionen darin, ihr digitales Lehrangebot aufrechtzuerhalten, umzusetzen und anzubieten, damit Studierende trotz der Einschränkungen durch den Krieg ihr Studium an der ukrainischen Heimathochschule fortsetzen können.

Die 2008/2009 vom Auswärtigen Amt und von der Allianz der Wissenschaftsorganisationen initiierten **Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH)**⁵ sind ein Zusammenschluss deutscher Wissenschaftsorganisationen, Hochschulen und der forschenden Wirtschaft. Sie bieten ein Schaufenster für die Leistungsfähigkeit deutscher Forschung, ermöglichen einen gemeinsamen Auftritt deutscher Innovationsträger und vernetzen diese mit Kooperationspartnern vor Ort. Das Projekt wird in enger Abstimmung mit dem BMBF und unter Beteiligung des BMWK durchgeführt. Anfang 2022 kam zu den Standorten in New York, Sao Paulo, Moskau⁶, New Delhi und Tokyo ein sechstes DWIH in San Francisco hinzu, das die deutsche Präsenz in dem einzigartigen Innovationsökosystem der Bay Area bündelt und verstärkt.

Das BMWK fördert im **Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)** branchen- und themenoffen jährlich im Durchschnitt mehrere Tausend nationale und internationale marktorientierte Forschungs- und Entwicklungs-(FuE-)Projekte von Mittelständlern und Forschungspartnern sowie das Netzwerkmanagement von nationalen und internationalen Innovationsnetzwerken (bottom-up). Ziel ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Seit 2020 wird die grenzüberschreitende Forschungszusammenarbeit von KMU unter anderem mit einem höheren Fördersatz befördert. Dadurch wird ein Anreiz für internationale Innovationskooperationen gegeben, von dem

5 dwiw-netzwerk.de

6 Das DWIH Moskau hat nach Beginn des Angriffskrieges der Russischen Föderation gegen die Ukraine am 24. Februar 2022 und im Einklang mit der Erklärung der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen vom 25. Februar 2022 keine Aktivitäten zur innovationsbezogenen Kooperationsanbahnung mit russischen institutionellen Partnern mehr durchgeführt. In Abstimmung mit der Deutschen Botschaft Moskau hat es seit März 2022 in erster Linie als Austauschplattform für seine deutschen Unterstützerorganisationen gewirkt.



insbesondere Mittelständler bei ihren Internationalisierungsaktivitäten profitieren. Um gemeinsame Ausschreibungen und synchronisierte Antragstellungen zu realisieren, bestanden im ZIM zum Ende des Berichtszeitraums bilaterale oder multilaterale Kooperationen mit insgesamt 20 Ländern und Regionen weltweit (Argentinien, Brasilien, Finnland, Flandern, Frankreich, Israel, Kanada (inklusive Alberta), Katalonien, Luxemburg, Österreich, Russische Föderation (seit März 2022 suspendiert), Schweden, Singapur, Südkorea, Taiwan, Tschechische Republik, Türkei, Vietnam und Wallonien). Im Berichtszeitraum sind im ZIM für die deutschen Partner in internationalen FuE-Vorhaben sowie für deutsche Partner in internationalen Innovationsnetzwerken 57,9 Millionen Euro bewilligt worden. Bis zum Ende des Berichtszeitraums sind 101 internationale Netzwerke mit Partnern aus 46 Ländern bewilligt worden, darunter unter anderem aus Australien, Belgien, Frankreich, dem Vereinigtem Königreich, den Niederlanden, Österreich, Polen und der Schweiz.

(3) Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen

In vielen Ländern ist die Berufsbildung vor allem (berufs-)schulisch organisiert, ohne arbeitspraktisches Lernen im Betrieb. Deshalb besteht weltweit weiterhin großes Interesse am deutschen Ausbildungssystem, und viele Länder möchten von Deutschland lernen, denn: Die deutsche duale Berufsbildung gilt international immer noch als Erfolgsmodell für geringe Jugendarbeitslosigkeit, bedarfsgerechte Fachkräfteausbildung und nachhaltiges Wirtschaftswachstum. Im Rahmen der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit (iBBZ) kooperiert das BMBF mit elf Partnerländern, die in einem nachfrageorientierten Ansatz bei dem Aus- und Aufbau ihrer Berufsbildungssysteme hin zu mehr Praxisrelevanz unterstützt werden.

Die iBBZ ist ein wichtiger Baustein auswärtiger Politik geworden, denn eine gute berufliche Aus- und Weiterbildung ist Grundlage für individuelle Beschäftigungsfähigkeit, gesellschaftlichen Wohlstand, sozialen Frieden sowie wirtschaftliche Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit.

Die Ziele in der iBBZ setzt die Bundesregierung in einem ressortübergreifenden Ansatz um. Den Rahmen für ein gemeinschaftliches, transparentes und kohärentes Handeln der Akteure aus Bildung, Forschung, Politik und Wirtschaft bildet die „Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit“ (2013, aktualisiert 2019).

Ressort- und Akteurskohärenz wird am „Runden Tisch“ hergestellt, der Informations- und Koordinationsstelle zur Abstimmung von Aktivitäten in der iBBZ. Er dient der ressort- und organisationsübergreifenden Zusammenarbeit. Mitglieder des Runden Tisches sind die Bundesministerien, die in ihrem Bereich tätigen Organisationen, die das deutsche Berufsbildungssystem tragenden Organisationen (insbesondere Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, Deutscher Gewerkschaftsbund, Deutscher Industrie- und Handelskammertag, Zentralverband des Deutschen Handwerks sowie das Bundesinstitut für Berufsbildung), die Kultusministerkonferenz und die Wirtschaftsministerkonferenz sowie die Bildungswirtschaft. Sie wirken an der Umsetzung der iBBZ im Ausland mit. Die Geschäftsstellenfunktion des Runden Tisches obliegt der **Zentralstelle der Bundesregierung für internationale Berufsbildungskoooperation** (German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training, **GOVET**) im **Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)**.

Die ebenfalls im BIBB bereits 2001 angesiedelte Initiative **iMOVE: Training – Made in Germany** unterstützt die Internationalisierung der deutschen Bildungswirtschaft. 2022 hat iMOVE mit dem Deutsch-Afrikanischen Bildungsforum erstmals seit 2019 wieder eine internationale Konferenz in Präsenz ausgerichtet. Darüber hinaus erfolgten die Beteiligung an virtuellen sowie physischen Informationsveranstaltungen und Delegationsreisen zu insgesamt zwölf Ländern sowie die Ausrichtung von 13 eigenen Veranstaltungen.

Seit 2017 fördert das BMBF im Rahmen von **AusbildungWeltweit** Auslandspraktika während der beruflichen Erstausbildung. Ausbildungsbetriebe, Kammern und andere Einrichtungen der Berufsausbildung (wie zum Beispiel überbetriebliche Ausbildungszentren) können Zuschüsse für ihre Auszubildenden und für betriebliches Ausbildungspersonal beantragen. Seit 2020 können auch Berufliche Schulen

Förderanträge stellen und Aufenthalte von Personen in schulischer Berufsausbildung bezuschusst werden. Während das EU-Programm Erasmus+ Lernaufenthalte innerhalb Europas fördert, schließt das BMBF mit AusbildungWeltweit eine wichtige Förderlücke für Auslandspraktika rund um den Globus und stellt eine tragende Säule der Berufsbildungszusammenarbeit dar. Von 2018 bis zur Antragsrunde im Juni 2022 konnten rund 1.900 Personen gefördert werden. Die Auslandsaufenthalte fanden in über 50 Ländern auf allen Kontinenten statt.

Seit 2019 unterstützt das BMBF die von BIBB und UNESCO-UNEVOC umgesetzte Initiative **Bridging Innovation and Learning in TVET (BILT)**. Mit den Partnern der VN-Netzwerke der Berufsbildungsinstitutionen werden innovative und exzellente Berufsbildungsinitiativen geteilt und dienen im „Peer-Learning“ auch als Impuls für die Fortentwicklung des dualen Systems in Deutschland. BILT fokussiert aktuell auf die Regionen Asien und Afrika.

Ende November 2022 wurden von der Bundesregierung Eckpunkte zur Fachkräfteeinwanderung aus Drittstaaten beschlossen und weitere Schritte zur Erleichterung der internationalen Mobilität unternommen. Neben einem einfacheren Zugang zum Arbeitsmarkt soll im Rahmen der Weiterentwicklung des Rechtsrahmens auch die Bildungsmigration nach Deutschland gestärkt werden, indem die Aufnahme einer Berufsausbildung oder eines Studiums erleichtert wird.

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit (EZ) fördert den Auf- und Ausbau praxisnaher und arbeitsmarktorientierter Berufsbildungsstrukturen in vielen Partnerländern. Die Zusagen für die Förderung der beruflichen Bildung im Rahmen der EZ betragen 2022 rund 342,7 Millionen Euro. In Kammer- und Verbandspartnerschaften (KVP) sowie Berufsbildungspartnerschaften (BBP) unterstützen deutsche Handwerkskammern, Industrie- und Handelskammern, Fachverbände sowie Berufsbildungseinrichtungen ähnliche Einrichtungen in Entwicklungs- und Schwellenländern.

Das Förderprogramm **develoPPP** des BMZ richtet sich an Unternehmen, die nachhaltig in einem Entwicklungs- oder Schwellenland investieren und ihre Tätigkeit vor Ort zum Beispiel durch bedarfsorientierte betriebliche Aus- und Weiterbildung ausbauen wollen. Mit zwei Instrumenten bietet develoPPP maßgeschneiderte Fördermöglichkeiten für einerseits bereits etablierte mittelständische und große Unternehmen mit Sitz in der EU, einem Mitgliedsland der European Free Trade Association (EFTA) oder einem Land der OECD-DAC-Liste sowie andererseits für lokale aufstrebende Start-ups.

Im Rahmen verschiedener entwicklungspolitischer Sonderinitiativen zielt das BMZ unter anderem auch auf den Auf- und Ausbau von Berufsbildungsstrukturen ab, um Ursachen für Krisen, irreguläre Migration und Flucht zu mindern. In sogenannten **Grünen Innovationszentren in der Agrar- und Ernährungswirtschaft** werden seit 2014 kleinbäuerliche Familienbetriebe, Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Angestellte von Kleinst- und Kleinunternehmen qualifiziert und Fach- und Hochschulen dabei unterstützt, ihre Ausbildungssysteme praxisbezogener auszurichten.

In Europa war das BMBF Initiator und Co-Autor der Osnabrücker Erklärung zur beruflichen Bildung, die unter der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im November 2020 gemeinsam von den EU-Mitgliedstaaten, den EWR-Staaten, EU-Beitrittskandidaten, der EU-Kommission und den europäischen Sozialpartnern angenommen wurde. Sie stärkt die „tripartite“ europäische Berufsbildungspolitik (Kopenhagen-Prozess). Mit Bezug auf die Ratsempfehlung zur beruflichen Aus- und Weiterbildung für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit, soziale Gerechtigkeit und Resilienz (November 2020) will sie durch konkrete Aktionen bis 2025 in vier Themenfeldern (Beitrag der Berufsbildung zur Resilienz sowie zur Nachhaltigkeit; neue Weiterbildungskultur und Europäischer Bildungsraum) die Berufsbildung fit für den digitalen und ökologischen Wandel machen.

Zusammen mit der Skills Agenda der EU-Kommission bilden Ratsempfehlung und Osnabrücker Erklärung so die Leitplanken der europäischen Berufsbildungsagenda für die kommenden Jahre.



(4) Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Deutschland ist mit seinem starken Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem weltweit ein gefragter Partner – so auch bei Schwellen- und Entwicklungsländern. Im Wintersemester 2021/2022 befanden sich in den Top 10 der wichtigsten Herkunftsländer internationaler Studierender in Deutschland sieben Schwellen- und Entwicklungsländer: China (Rang 1), Indien (2), Syrien (3), die Türkei (5), Iran (6), Kamerun (9) und Ägypten (10). Der größte Anstieg – um 64 % – ist im Zeitraum Wintersemester 2018/2019 bis Wintersemester 2021/2022 für Studierende aus Indien zu verzeichnen, dicht gefolgt von Studierenden aus Ägypten mit einem Zuwachs von 54 % im gleichen Zeitraum. Eine besondere Rolle spielt die Kompetenz deutscher Forschungseinrichtungen hinsichtlich globaler Herausforderungen wie Ressourcenknappheit, Klimawandel und der Ausbreitung von Epidemien. Zudem steigt die Nachfrage nach Unterstützung und Beratung bei der Reform von Bildungs- und Wissenschaftssystemen, beispielsweise in der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit und im Bereich Hochschulkooperationen. Im Gegenzug hat Deutschland ein großes Interesse daran, seine Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern auszubauen. Der Kapazitätsaufbau in diesen Ländern soll dazu dienen, rechtzeitig Expertinnen und Experten für die gemeinsame Erreichung der SDGs und die auch hier anstehende Transformation zur weitestgehenden Nutzung Erneuerbarer Energien auszubilden.

Zudem sind die internationale Kooperation mit exzellenten Forschenden, der Zugang zu Forschungsinfrastrukturen und forschungsrelevanten geografischen Gebieten weltweit sowie die Erschließung neuer Märkte wichtige Faktoren deutscher Forschungs- und Innovationspolitik. Über das BMBF strebt die Bundesregierung insbesondere Kooperationen mit aufstrebenden Wissenschaftsnationen an – also mit Staaten, die verstärkt in Bildung und Forschung investieren und dadurch zu neuen Partnern in der globalen Wissensgesellschaft werden.

Das BMZ fördert über den DAAD derzeit zehn Mobilitäts- und Hochschul-Kooperationsprogramme, mit mehr als **160 Kooperationen zwischen deutschen Hochschulen und Hochschulen in Entwicklungs- und Schwellenländern**. Durch die Förderung von Stipendiatinnen und Stipendiaten, von Hochschulprojekten und Partnerschaften werden zum einen Fach- und Führungskräfte sowie Akteure des Wandels ausgebildet, zum anderen Hochschul- und Wissenschaftssysteme gestärkt. Innovative Formate wie das Programm zum Aufbau von sieben transdisziplinär ausgerichteten SDG-Graduiertenkollegs oder die grundlegend erneuerten SDG-Partnerschaften zu den thematischen Schwerpunkten der Agenda 2030 tragen zur Umsetzung entwicklungspolitischer Prioritäten bei. In den Jahren 2021 und 2022 wurden zwölf solcher Graduiertenkollegs gefördert. Zudem stärken über 20 „Praxispartnerschaften zwischen Hochschulen und Wirtschaft“ die Praxisorientierung von Studienangeboten und die Förderung der Beschäftigung.

Einen Beitrag zum Kapazitätsausbau leistet das BMBF mit der Maßnahme **German Research Chairs**. An den Standorten des African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) im Senegal, in Ghana, in Südafrika, in Kamerun und in Ruanda förderte das BMBF 2021/2022 über die Alexander von Humboldt-Stiftung Forschungslehrstühle, die über den DAAD durch Kooperationen mit deutschen Universitäten, die Süd-Süd-Vernetzung mit anderen AIMS-Zentren sowie Doktorandinnen und Doktoranden sowie Postdoktorandinnen und Postdoktoranden flankiert werden.

Im Fokus der BMBF-Fördermaßnahme **CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen** steht die Förderung von FuE-Kooperationen mit ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern in Afrika, Asien sowie Südamerika.⁷ Im Rahmen von CLIENT II werden gemeinsam innovative und nachhaltige Lösungsansätze für konkrete Herausforderungen im Partnerland entwickelt und implementiert. Damit sollen die Umsetzung der VN-Ziele für nachhaltige Entwicklung vorangetrieben und gleichzeitig neue Marktpotenziale für exportorientierte innovative deutsche Unternehmen erschlossen werden. Die Projekte geben wirkungsvolle Impulse, um die Umweltbelastungen in den Partnerländern zu reduzieren, natürliche Ressourcen intelligent und schonend zu nutzen, alle Bevölkerungsschichten mit sicherer, sauberer und bezahlbarer Energie zu versorgen und einen Beitrag zum globalen Klimaschutz beziehungsweise zur Anpassung an Klimawandel und Naturrisiken zu leisten. Seit dem Jahr 2017 wurden mehr als 70 Projekte mit circa 30 Partnerländern gestartet. Für CLIENT II werden bis 2026 im Rahmen der FONA-Strategie insgesamt rund 150 Millionen Euro Fördermittel bereitgestellt.

CLIENT II kann dabei bemerkenswerte Innovationen und Transferleistungen aus den Projekten vorweisen. Beispielsweise entwickelte das Forschungsprojekt KlimALEZ die Basis für ein Versicherungsinstrument für Klimarisiken, das bei Regierungsmaßnahmen beziehungsweise Kreditprogrammen in Usbekistan und der Mongolei berücksichtigt wurde. Die Arbeiten zu klimaangepasster agrarischer Landnutzung in Kasachstan und der Mongolei (ReKKS) wurden für die Entwicklung einer Maschine zur ultraflachen Bodenbearbeitung genutzt, die inzwischen bereits vermarktet wird. Ferner bewährte sich eine Drohne-Gammaspektrometer-Kombination zur Vermessung von radioaktiven Altlastenstandorten bei Befliegungen in Kirgistan, Kasachstan sowie Usbekistan und ist nun auch für weitere Anwendungen auf dem Markt.

⁷ [bmbf-client.de/](https://www.bmbf-client.de/)



Im Jahr 2019 startete mit climapAfrica ein neues Programmformat, das nicht nur Stipendien zur Klimaforschung in Afrika vergibt, sondern auch den fachlichen Austausch unter Einbindung von Alumnae und Alumni deutscher Förderorganisationen effizient fördert.

Das AA fördert seit 2008 über den **DAAD Fach- und Exzellenzzentren** in Schwellen- und Entwicklungsländern. Neben weltweit fünf Exzellenzzentren in Forschung und Lehre werden mit der Unterstützung von insgesamt zwölf Fachzentren in Afrika leistungsfähige Lehr- und Forschungsstätten an führenden afrikanischen Hochschulen aufgebaut. Die Zentren ermöglichen durch nachhaltige Strukturen die Ausbildung zukünftiger Führungskräfte für Gesellschaft und Wissenschaft in afrikanischen Partnerländern. Neben der größtenteils interdisziplinären akademischen Ausbildung bieten alle Fachzentren zusätzliche Angebote an, beispielsweise zu guter Regierungsführung, Verwaltung sowie deutscher Sprache und Kultur. Seit 2008 haben bereits über 1.000 Stipendiatinnen und Stipendiaten erfolgreich ihr Studium an einem Fachzentrum abgeschlossen.

Im Rahmen der beiden Programmlinien **Globale Zentren für Klima und Umwelt** sowie **Globale Zentren für Gesundheit und Pandemievorsorge** werden seit 2021 je vier Zentren gefördert.⁸ Die Gesundheitszentren sind in Vietnam, Ghana, Gabun und Kuba/Mexiko angesiedelt und sollen jeweils in die benachbarten Regionen ausstrahlen. Die vier Klimazentren haben ihre Sitze in Indien (mit Hub in Thailand), Kolumbien (mit Hub in Südafrika), Elfenbeinküste/Kenia und Palästina (mit Hubs in Jordanien und Israel). Neben den etablierten Stipendienangeboten hat der DAAD mit finanzieller Unterstützung des AA 2020 für Subsahara-Afrika das neue Leadership-for-Africa-Programm ausgeschrieben. Im Rahmen des in West-, Zentral- und Ostafrika adressierenden Programms werden bis zu 70 Stipendien für Masterstudiengänge in Deutschland, ergänzt durch ein umfassendes Begleitprogramm für Soft Skills und gesellschafts- und sozialpolitische Kompetenzen, vergeben.

⁸ daad.de/de/infos-services-fuer-hochschulen/weiterfuehrende-infos-zu-daad-foerderprogrammen/globale-zentren/

Seit 2011 und mit rund 189 Millionen Euro setzt das BMBF mit der Förderung von **Produktentwicklungspartnerschaften (PDP)** ein Zeichen im Kampf gegen vernachlässigte und armutsassoziierte Krankheiten. So tragen PDPs über die entwickelten Produkte unmittelbar zur Erreichung der nachhaltigen Entwicklungsziele der VN bis 2030 (SDG) bei. Die unterstützten PDPs entwickeln zahlreiche Gesundheitstechnologien, welche die Krankheitslast besonders in Staaten mit geringem und mittlerem Einkommen (LMIC) reduzieren. Zu den einschlägigsten Erfolgen zählen beispielsweise die Entwicklung eines Wirkstoffs zur Behandlung der Schlafkrankheit sowie einer 4-in-1-HIV-Behandlung für Kinder. Die Internationale Partnerschaft für Mikrobizide entwickelte einen Vaginalring, der das HIV-Risiko für Frauen verringern kann. Im Bereich Malaria verzeichneten sich sowohl Erfolge bei der Entwicklung eines Malaria-Arzneimittels als auch bei der Weiterentwicklung eines Malaria-Impfstoffs. TB Alliance ist es gelungen, die Tuberkulosebehandlung bei Erwachsenen als auch bei Kindern zu verbessern. Auch konnten Testverfahren zur Erkennung von vernachlässigten und armutsassoziierten Krankheiten, die robust, kostengünstig, leicht handhabbar und in der Breite verfügbar sind, verbessert werden. Diese Erfolgsgeschichten unterstützt das BMBF weiterhin mit einer dritten PDP-Förderphase ab 2023.

Finanziert durch das BMZ fördert die AvH seit 1997 im Rahmen der **Georg Forster-Forschungsstipendien** exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Entwicklungs- und Schwellenländern. Die Geförderten führen in Kooperation mit wissenschaftlichen Gastgebern ihr Forschungsvorhaben in Deutschland durch, dessen Relevanz für die nachhaltige Entwicklung ihres Herkunftslandes belegt sein muss.

Jährlich werden bis zu 100 Georg Forster-Forschungsstipendien vergeben. Seit 2012 werden international etablierte Forschende aus Entwicklungs- und Schwellenländern mit dem Georg Forster-Forschungspreis ausgezeichnet. Im Durchschnitt werden jedes Jahr 4–6 Preise mit einer Dotierung von 60.000 Euro verliehen, zudem erhalten die Ausgezeichneten 25.000 Euro für Sachmittel.

Seit 2021 erhält die Global Labour University (GLU) BMZ-Mittel zur Umsetzung zahlreicher Maßnahmen im Rahmen der GLU Online Academy. Damit verfolgt die GLU das Ziel, handlungsorientierte Forschung sowie die intellektuellen und strategischen Kapazitäten von Arbeitnehmerorganisationen zu stärken und Arbeitsbeziehungen zwischen Gewerkschaften und der Wissenschaft zu fördern.

Das **Programm Climate, Food and Farming, Global Research Alliance Development Scholarships (CLIFF-GRADS)** stärkt Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen bei der Durchführung angewandter Forschung zur Quantifizierung und Eindämmung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft. Das Programm ist Bestandteil der Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases (GRA). Die GRA bringt Länder zusammen, um Wege zu finden, mehr Nahrungsmittel anzubauen, ohne dass die Treibhausgasemissionen steigen. Deutschland ist in der GRA durch das BMEL und die Stabsstelle für Nachhaltigkeit und Klimawandel vertreten.

In der internationalen Forschungszusammenarbeit ist die deutsche Agrar- und Ernährungsforschung von strategischer Bedeutung, um unter anderem einen nachhaltigen Beitrag zur Transformation von Ernährungssystemen, zur nachhaltigen Ernährungssicherung einer wachsenden Weltbevölkerung sowie zur Erreichung der SDGs (vor allem SDG 2) zu leisten. Das BMEL trägt mit seinem Förderinstrument Internationale Forschungsk Kooperationen zur internationalen Vernetzung des Wissenschaftsstandortes Deutschland bei. Mit dem Ziel der Verbesserung der globalen Ernährungssituation fördert das BMEL den Aufbau von Forschungspartnerschaften zwischen Agrar- und Ernährungseinrichtungen in Deutschland und solchen in Subsahara-Afrika, Süd- und Südostasien. Im Jahr 2022 wurde eine Bekanntmachung zu **Innovativen nachhaltigen Ernährungssystemen** veröffentlicht, mit dem Ziel, neben der wissenschaftlichen Vernetzung die Nahrungs- und Futtermittelproduktion vor Ort zu stärken und die Ernährungssysteme resilienter gegenüber multiplen Krisen zu machen. Im Rahmen dieser Bekanntmachung werden acht Forschungsprojekte mit einem finanziellen Volumen von 8,5 Millionen Euro gefördert. Darüber hinaus werden durch ein angegliedertes Doktorandenprogramm sowohl Kapazitätsaufbau als auch fachbezogene Vernetzung gefördert.

(5) Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

Globale Herausforderungen wie der Klimawandel, Ressourcenknappheit, Artenverlust, Meeremüll, Pandemieprävention und antimikrobielle Resistenzen erfordern Lösungen und länderübergreifende Kooperation.

Mit der Fördermaßnahme **Bioökonomie International**⁹ unterstützt das BMBF im Rahmen der **Nationalen Bioökonomiestrategie** weltweite Forschungspartnerschaften mit Ländern, die innovative Produkte und neue Dienstleistungen für und in der Bioökonomie entwickeln und mit diesen zugleich Beiträge zur Lösung globaler Herausforderungen wie der Welternährung sowie des Klima- und des Umweltschutzes leisten. Seit dem Jahr 2012 bis zum Ende des Berichtszeitraums 2022 wurden 120 Verbünde mit 207 Einzelvorhaben in den fünf Themengebieten „Weltweite Ernährung sichern“, „Agrarproduktion nachhaltig gestalten“, „Gesunde und sichere Lebensmittel“, „Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“ und „Energieträger auf Basis von Biomasse ausbauen“ gefördert. Ergänzend führt das BMBF seit 2016 zusammen mit den norwegischen und finnischen Wissenschaftsministerien die Initiative Bioeconomy in the North durch. 2022 wurde das Konsortium der Förderorganisationen um Schweden und Kanada erweitert. Der Schwerpunkt der Initiative liegt auf Bioökonomieforschung und Innovation mit Bezug zur Forstwirtschaft. In der zweiten Ausschreibungsrunde 2022 wurden fünf Projekte ausgewählt, die alle eine deutsche Beteiligung aufweisen.

Die BMBF-Strategie **Forschung für Nachhaltigkeit (FONA)**¹⁰ richtet sich an den globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung der VN aus und formuliert Wege, wie Nachhaltigkeitsziele durch Forschung erreicht werden. Damit beschleunigt das BMBF die Erforschung, Entwicklung und Nutzung grüner Innovationen, ohne die der nachhaltige Umbau von Wirtschaft und Gesellschaft nicht zu bewältigen ist. FONA vernetzt Akteure und findet wirtschaftlich und gesellschaftlich tragfähige Lösungen für nachhaltige Städte, saubere Energie, weniger Rohstoffverbrauch,

weniger Abfälle und weniger Emissionen und für den Schutz von Klima, Lebensräumen und natürlichen Ressourcen.

FONA setzt dabei auf eine wirksame Koordinierung in Europa und der Welt und die Kooperation mit Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern. Bei der Wahl der Partner achtet Deutschland darauf, dass die Kooperationen von gegenseitigem Interesse sind und dass sie der lokalen Bevölkerung zugutekommen (siehe auch oben Ziel 4).

Im Rahmen des Förderschwerpunkts **Nachhaltige Entwicklung urbaner Regionen (SURE)** erarbeiten zehn Verbundprojekte lokal umsetzbare Lösungsstrategien zur Erhöhung der Resilienz von urbanen Regionen in Südostasien und China. Im Fokus stehen dabei die Entwicklung und Erprobung von Konzepten für eine nachhaltige Transformation schnell wachsender Stadtregionen. Die Konzepte führen sowohl zur Stärkung ökologischer Faktoren als auch zu mehr Widerstandsfähigkeit gegenüber Naturkatastrophen und weiteren Folgen des Klimawandels.

Im Rahmen des wegweisenden Forschungsprojektes **BioRescue**, das mit Projektpartnern aus Deutschland, der Tschechischen Republik, Italien, Japan und Kenia durchgeführt und durch das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin koordiniert wird, fördert das BMBF von 2019 bis 2025 Maßnahmen mit bis zu 6 Millionen Euro, um das Nördliche Breitmaulnashorn vor dem Aussterben zu bewahren. Es existieren weltweit nur noch zwei Tiere, die beide weiblich sind. BioRescue nutzt modernste Technologien, von Spezialultraschallgeräten bis zu Stammzelltechnologie. Das Projekt hat bis Ende 2022 24 Embryonen des Nördlichen Breitmaulnashorns aus eingefrorenen Ei- und Spermazellen der faktisch ausgestorbenen Spezies erzeugt und arbeitet mit diesen darauf hin, neue Schwangerschaften bei Leihmüttern einer verwandten Nashornart zu erzeugen. Die etablierten Methoden sollen in Zukunft auch zur Rettung weiterer akut vom Aussterben bedrohter Säugetiere angepasst werden.

⁹ [bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/internationale-kooperationen/biooekonomie-international.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/internationale-kooperationen/biooekonomie-international.html)

¹⁰ [fona.de/de/fona-strategie/](https://www.fona.de/de/fona-strategie/)



Mit der **Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEa)**¹¹ verfolgt das BMBF seit 2019 das Ziel, die wissenschaftlichen Grundlagen für eine Trendwende beim Verlust an Biodiversität zu schaffen. Eine zentrale Koordinierungsstelle der FEa wurde bei der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in Frankfurt am Main eingerichtet. Sie bündelt die Erkenntnisse und die Kommunikation der unterschiedlichen Projekte und organisiert Veranstaltungen zur Vernetzung der Projekte untereinander und mit Stakeholdern. Die wissenschaftliche Weiterentwicklung der FEa wird unterstützt durch einen hochkarätig besetzten wissenschaftlichen Beirat, dessen Fachexpertinnen und Fachexperten das BMBF zu aktuellen Entwicklungen im Forschungsfeld, zu den wissenschaftlichen Ergebnissen der Initiative und zu potenziellen künftigen Schwerpunkten beraten.

Seit 2018 fördert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über das Julius Kühn-Institut die Aktivitäten der **Wheat Initiative**. Die Initiative wurde im Jahr 2011 auf Vorschlag der G20-Agrarminister ins Leben gerufen und umfasst ein internationales Netzwerk aus elf Expertengruppen aus 52 Ländern. Ziel ist es, den Weizen an die Herausforderungen des Klimawandels anzupassen und den Beitrag, den die Weizenerzeugung weltweit zur Ernährungssicherung leistet, dauerhaft zu sichern. Die Ergebnisse werden der Politik weltweit in Form einer Strategic Research Agenda (SRA) als Wegweiser zum Umgang mit aktuellen und zukünftigen Herausforderungen der Weizenproduktion zur Verfügung gestellt.

Für 2021–2030 haben die Vereinten Nationen (VN) die **Dekade der Ozeanforschung für nachhaltige Entwicklung** ausgerufen. Aufbauend auf dem VN-Nachhaltigkeitsziel 14 „Leben unter Wasser“ sollen wissenschaftliche Grundlagen und Handlungsempfehlungen für die Umsetzung der marinen Ziele der Agenda 2030 entwickelt werden. Dieses Ziel wird auch in der Vision der VN-Dekade mit „The science we need for the ocean we want“ aufgegriffen. Mit der VN-Dekade wird die besondere Rolle der Meere und Ozeane und deren Schutz und Nutzen für die Erreichung der VN-Nachhaltigkeitsziele herausgestellt. Das BMBF hat hierzu die 1. Internationale Konferenz der VN-Dekade¹² mit einem High-Level-Auftakt sowie sieben virtuellen Ocean Decade Laboratories ausgerichtet.

Die **Joint Programming Initiative Healthy and Productive Seas and Oceans (JPI Oceans)** ist eine zwischenstaatliche Plattform europäischer Länder für Meeresforschung und maritime Innovation und verfolgt das Ziel, nationale Forschungsanstrengungen zu koordinieren und einen Beitrag zum Europäischen Forschungsraum zu leisten. Mitglieder von JPI Oceans sind Ministerien und Fördereinrichtungen aus derzeit 19 Mitgliedsländern, die nationale Forschungspläne entwickeln, finanzieren und umsetzen. Die nationalen Strategien und Prioritäten der Mitgliedstaaten sind die wichtigsten Bausteine für einen gemeinsamen Strategierahmen; die Beteiligung ist flexibel. Maßnahmen umfassen gemeinsame Förderrichtlinien und Knowledge Hubs unter anderem zu den Themen „Ökologische Aspekte des Tiefseebergbaus“, „Unterwasserlärm im Meer“, „Aquatic Pollutants“ sowie „Ökologische Aspekte von Mikroplastik“.

¹¹ feda.bio/de/

¹² fona.de/de/karliczek-eroeffnet-den-high-level-auftakt-der-un-ozeandekade-am-1-juni-2021

Im Fokus der im Jahr 2023 endenden Fördermaßnahme **SPACES – Science Partnerships for the Adaptation to Complex Earth System Processes in Southern Africa (SPACES II)**¹³ stehen die nachhaltige Nutzung sowie der Erhalt von Ökosystemleistungen im südlichen Afrika. Besonders relevant ist dabei der Umgang mit klimawandelbedingten Herausforderungen wie Dürren, Überschwemmungen und Nahrungsmittelknappheit.

Mit der BMBF-Fördermaßnahme **Globale Ressource Wasser (GRoW)**¹⁴ leistet Deutschland einen Beitrag dazu, die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle zu gewährleisten – das Ziel 6 der VN zur nachhaltigen Entwicklung bis zum Jahr 2030. Das BMBF stellt hierfür 29 Millionen Euro bereit. Die dort entwickelten innovativen und prämierten Ansätze zur nahtlosen Verknüpfung von langfristigen und kurzfristigen Modellierungen erlauben nun deutlich präzisere Voraussagen für die Wasserverfügbarkeit der kommenden sechs Monate. Für den Praxistransfer wurden hier in 2022 zwei neue Verbundprojekte zum Grand Ethiopian Renaissance Dam am Blauen Nil als größtem Staudamm in Afrika sowie für den Aufbau eines globalen Dürrefrühwarnsystems mit der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) gestartet.

Einen Schwerpunkt der europäischen und internationalen Kooperation bildet zudem das Thema Energie- und Wasserstoffforschung. So stellten zur Sitzung des deutsch-niederländischen Klimakabinetts am 4. Oktober 2022 das Bundesministerium für Bildung und Forschung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz den neuen Förderaufruf **Electrochemical Materials and Processes for Green Hydrogen and Green Chemistry (ECCM)** vor. Gemeinsam mit dem niederländischen Forschungsrat rufen sie dazu auf, Vorschläge für Forschungsprojekte im Bereich der elektrochemischen Materialien und Prozesse für Grünen Wasserstoff und Grüne Chemie einzureichen. Die Kooperationsprojekte zwischen deutschen und niederländischen Partnern werden Kompetenzen beider Länder bündeln und Partner entlang der gesamten Innovationskette von der Forschung über die Industrie bis hin zu Endnutzenden einbeziehen.

Namibia ist eines der vielversprechendsten Länder für die Produktion von Grünem Wasserstoff und dessen Derivaten, wie Methan, Ammoniak oder Methanol. Das Land strebt an, vor 2030 Grünen Wasserstoff zu exportieren. Das BMBF vereinbarte mit der namibischen Regierung deshalb 2021 eine **deutsch-namibische Kooperation zu Grünem Wasserstoff**. Neben einer Nationalen Wasserstoffstrategie, die 2022 auf der COP27 in Ägypten vorgestellt wurde, fördert das BMBF ein Stipendienprogramm zur Aus- und Weiterbildung lokaler Fachkräfte in Namibia sowie Pilotprojekte, die die Umsetzbarkeit von Wasserstoffproduktion und -nutzung im Land demonstrieren. Das erste Pilotprojekt Daures Green Hydrogen Village startete Ende 2022.

Deutschland war im Mai 2021 Gastgeber der internationalen Auftaktkonferenz „Learn for our Planet. Act for sustainability“ für das UNESCO-Rahmenprogramm zu **Bildung für nachhaltige Entwicklung „BNE 2030“**. An der digitalen Konferenz, die das BMBF gemeinsam mit der Deutschen UNESCO-Kommission ausrichtete, nahmen 2.800 Delegierte und weit über 10.000 Teilnehmende per Livestream teil. Die dort verfasste Berliner Erklärung wurde von der darauf folgenden Generalkonferenz der UNESCO im Herbst 2021 verabschiedet. Kernanliegen ist die gemeinsame Überzeugung, dass BNE entscheidend zur positiven Veränderung von Denkweisen beitragen kann, um die verschiedenen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt zusammenzuführen und die eng miteinander verknüpften globalen Herausforderungen anzugehen. Dazu gehören die Klimakrise, der massive Rückgang der Artenvielfalt, Umweltverschmutzung, Pandemien, extreme Armut, Ungleichheiten und gewaltvolle Konflikte. Dies soll durch eine multisektorale, -disziplinäre und -laterale Zusammenarbeit erreicht werden.

¹³ fona.de/de/massnahmen/internationales/spaces.php

¹⁴ fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/globale-ressource-wasser.php



Als internationale Antwort auf die COVID-19-Pandemie wurde im April 2020 die multilaterale Koordinierungsplattform **Access to COVID-19 Tools Accelerator (ACT-A)**¹⁵ gegründet. Das übergeordnete Ziel der Partnerschaft war die Entwicklung, Produktion und gerechte Verteilung von COVID-19-Impfstoffen, Therapeutika und Diagnostika sowie die Stärkung der Gesundheitssysteme. Während der Hauptphase des ACT-A (April 2020 bis Oktober 2022) konnten mithilfe der Initiative circa 1,8 Milliarden Impfdosen, 161 Millionen Tests, 40 Millionen Behandlungen sowie 2 Milliarden medizinische Schutzausrüstungen bereitgestellt werden. Deutschland unterstützte den ACT-A mit über 2,2 Milliarden Euro und war somit nach den USA das zweitgrößte Geberland.

Die COVID-19-Pandemie hat der Welt vor Augen geführt, dass globale Herausforderungen auch globale Lösungen erfordern. Dazu gilt es, die Lehren aus der Pandemie zu ziehen, um als internationale Gemeinschaft besser auf künftige Gesundheitskrisen vorbereitet zu sein sowie im Pandemiefall gezielt und schnell reagieren zu können. Im Dezember 2021 wurde bei einer Sondersitzung der Weltgesundheitsversammlung von den 194 Mitgliedstaaten der Weltgesundheitsorganisation (WHO), darunter auch Deutschland, der Beschluss gefasst, ein internationales Pandemieabkommen zu entwickeln. Das WHO-Pandemieabkommen soll Regelungen im Bereich Pandemieprävention, -vorsorge und -reaktion enthalten, welche einen Handlungsleitfaden für die Mitgliedstaaten vor und während des Pandemiefalls darstellen werden. Die Bundesregierung hat zudem viele Millionen Euro zusätzlich zur Forschung zum Coronavirus bereitgestellt. Neben der nationalen Impfstoff- und Arzneimittelentwicklung unterstützt das BMBF besonders die internationale Impfstoffinitiative **Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI)**¹⁶. Sie entwickelt Impfstoffe gegen Erreger, die Epidemien oder sogar Pandemien verursachen können. CEPI konzentriert sich dabei auf die Entwicklung von Impfstoffen gegen Erreger mit dem höchsten Pandemiepotenzial gemäß einer Prioritätenliste der WHO. Im Zuge der COVID-19-Pandemie konnte CEPI schnell reagieren und ein eigenes Entwicklungsportfolio mit zahlreichen Impfstoffkandidaten aufbauen – fünf von CEPI unterstützte Impfstoffe schafften es bis Ende 2022 bis zur Zulassung, davon drei in Europa (von Moderna, AstraZeneca und Novavax), und wurden inzwischen weltweit milliardenfach verimpft. Das zeigt, wie wichtig es ist, im Falle eines Ausbruchs auf bereits etablierte Mechanismen zurückgreifen zu können, um eine schnelle Handlungs- und Reaktionsfähigkeit zu erzielen. Das BMBF fördert das Kernportfolio von CEPI bis 2026 mit voraussichtlich insgesamt 190 Millionen Euro. Im Zuge der COVID-19-Pandemie wurden zudem bis Ende 2022 zusätzliche Mittel in Höhe von 430 Millionen Euro für die COVID-Forschung bereitgestellt.

¹⁵ [who.int/initiatives/act-accelerator](https://www.who.int/initiatives/act-accelerator)

¹⁶ cepi.net/

Im Zuge der Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen – oft auch als stille Pandemie bezeichnet – engagiert sich das BMBF in internationalen Kooperationen, wie der **Global Antibiotic Research and Development Partnership (GARDP)** und dem **Combating Antibiotic-Resistant Bacteria Biopharmaceutical Accelerator (CARB-X)**. GARDP ist eine 2016 von der WHO und der Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi) gegründete gemeinnützige Initiative zur Erforschung und Entwicklung neuer Antibiotika. Darüber hinaus verfolgt GARDP das Ziel, einen nachhaltigen, gerechten und erschwinglichen Zugang zu den neu entwickelten Antibiotika zu gewährleisten. Deutschland ist als Gründungsmitglied einer der größten Fördermittelgeber. Das BMBF stellte bis Ende 2022 insgesamt 61,7 Millionen Euro zur Verfügung. Die international finanzierte Öffentlich-Private Partnerschaft CARB-X hat sich ebenfalls zum Ziel gesetzt, die Entwicklung innovativer Antibiotika zu beschleunigen und neuartige Therapeutika, Impfstoffe und Diagnostika zur Bekämpfung arzneimittelresistenter bakterieller Infektionen zu entwickeln. Das BMBF hat CARB-X von 2019 bis 2022 mit 39 Millionen Euro gefördert.

Innerhalb von DAAD-Programmen wie dem Programm **Hochschulexzellenz in der Entwicklungszusammenarbeit (exceed)** fördert das BMZ globale, interdisziplinäre Netzwerke von entwicklungsorientierten Hochschulen. Die Forschungs- und Lehrkooperationen zwischen deutschen Hochschulen und Hochschulen in Ländern des globalen Südens beschäftigen sich unter anderem mit Fragen globaler Gesundheit/One Health, urbaner Nachhaltigkeitsplanung, Erneuerbarer Energie, menschenwürdiger Arbeit oder Nahrungsmittelsicherheit und leisten so einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele. Auch die BMZ-finanzierten SDG-Graduiertenkollegs des DAAD zielen auf eine internationale, transdisziplinäre Vernetzung akademischer Institutionen, um globale Herausforderungen, wie sie in der Agenda 2030 beschrieben werden, partnerschaftlich anzugehen. Die Evaluierungsberichte bescheinigen den im Rahmen der Programme entwickelten oder überarbeiteten Studienangeboten und fachlichen Netzwerken eine hohe Qualität und Relevanz in Bezug auf die Erreichung der SDGs und die Berücksichtigung des lokalen Kontextes.

Mit Mitteln der Internationalen Klimaschutzinitiative fördert die AvH im Rahmen des **Internationalen Klimaschutzstipendien**-Programms jährlich circa 20 Nachwuchsführungskräfte und Postdocs mit Klimaexpertise aus außereuropäischen Schwellen- und Entwicklungsländern. Die Geförderten führen ein 1- bis 2-jähriges Projekt im Bereich des Klimaschutzes oder des klimarelevanten Ressourcenschutzes in Kooperation mit ihren Gastgebenden in Deutschland durch und transferieren die Ergebnisse in ihre Herkunftsregionen.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedrohung und Bedeutung der genetischen Ressourcen für die Ernährungssicherung, die Anpassung an den Klimawandel, den Erhalt der Ökosysteme und die Bioökonomie förderte das BMEL in den Jahren 2021 und 2022 verschiedene Projekte, unter anderem Aktivitäten zum Kapazitätsaufbau globaler Informationssysteme für genetische Ressourcen, mit insgesamt 2,5 Millionen Euro. Ziel ist die Unterstützung der nationalen Kontaktstellen bei der Erstellung von Länderberichten sowie das Angebot technischer Unterstützung und Schulungen durch regionale Workshops. Das BMEL fördert die Züchtungsforschung, wodurch wertvolle Daten gewonnen und in einem Evaluierungsnetzwerk (EVA) zur Verfügung gestellt werden können.

2.2 Science Diplomacy und internationale Vernetzung



Science Diplomacy ist ein zentrales Element der „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“, mit der sich Deutschland zu einer vernetzten, offenen und globalen Wissensgesellschaft bekennt und sich weltweit für die Freiheit von Wissenschaft und Forschung einsetzt. Science Diplomacy versteht sich sowohl als Beitrag zu einer internationalen Wissenschaft, die sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewusst ist, als auch zu einer internationalen Politik, die wissenschaftliche Beratung wahr- und ernst nimmt. Science Diplomacy hat dabei die Aufgabe, auf die zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu reagieren. Grundlegende Prinzipien und Werte der internationalen Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung sind zunehmend bedroht. Ein kontinuierlicher Austausch zwischen Wissenschaft und Politik ist unerlässlich.

Das Auswärtige Amt (AA) und das BMBF arbeiten als federführende Ressorts bei diesem Schnittstellenthema eng zusammen. So verfügen das AA und das BMBF mit dem Netzwerk der Wissenschaftsreferentinnen und Wissenschaftsreferenten an den deutschen Auslandsvertretungen über ein personelles Instrument der Wissenschaftsdiplomatie.

Darüber hinaus setzen beide Ressorts auch eigene Schwerpunkte.

Seit 2021 fördert der DAAD in einem neuen, aus Mitteln des AA finanzierten Programm acht fächerübergreifende **Globale Zentren** zur Bewältigung weltweiter Herausforderungen: vier Globale Zentren für Klima und Umwelt und vier für Gesundheit und Pandemievorsorge. Die Globalen Zentren ermöglichen interdisziplinären Austausch und internationale Vernetzung mit deutschen und ausländischen Partnern (siehe auch Kapitel 2.1(4)). In ihrer Rede zur Eröffnung der Konferenz „Internationale Wissenschaftskooperationen für die Welt von Morgen“ im September 2022 würdigte Außenministerin Annalena Baerbock die Arbeit der neuen Globalen Zentren.

Der DAAD fördert weltweit fünf **Exellenzzentren in Forschung und Lehre** zu den Schwerpunkten „Frieden“ und „Meereswissenschaften“ (Kolumbien, seit 2016), „Public Policy und Good Governance“ (Thailand), „Naturwissenschaften“ (Russische Föderation; ausgesetzt) und „Astronomie“ (Chile) (letztere drei seit 2009). Die Zentren bilden auch Graduierte und Postgraduierte aus.

Wissenschaftlicher Erfolg hängt engstens zusammen mit Wissenschaftsfreiheit. Deswegen unterstützt und fördert Science Diplomacy die Freiheit der Wissenschaft ebenso wie die Freiheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Schutzprogramme aus Mitteln des AA wie die Philipp Schwartz-Initiative (PSI) der AvH, das 2021 gegründete Hilde Domin-Programm des DAAD und das Engagement im Rahmen der Deutschen Akademischen Flüchtlingsinitiative Albert Einstein des Flüchtlingshilfswerks der Vereinten Nationen (UNHCR) sind daher ebenso integraler Bestandteil von Science Diplomacy wie die Verteidigung der Wissenschaftsfreiheit auf politischer Ebene.

Die **Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein (DAFI)** ist ein Sur-Place-Stipendienprogramm des UNHCR für anerkannte Flüchtlinge zum Studium an einer Universität, Fachhochschule oder äquivalenten Institution. Es wurde 1992 gemeinsam vom UNHCR und Deutschland gegründet und hat seitdem rund 22.000 Flüchtlingen ein Studium in ihrem Aufnahmeland ermöglicht. Zum 30-jährigen DAFI-Jubiläum fanden 2022 zahlreiche Veranstaltungen in Ländern mit DAFI-Programmen sowie in Berlin und Genf statt.

Seit 2015 setzt die AvH die vom AA geförderte **Philipp Schwartz-Initiative** für gefährdete Forschende um. Benannt nach dem Pathologen Philipp Schwartz, der nach seiner Flucht aus Deutschland 1933 die „Notgemeinschaft deutscher Wissenschaftler im Ausland“ zur Unterstützung deutscher Exilforschender gegründet hatte, ermöglicht die Initiative Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Deutschland, aus politischen oder anderen Motiven verfolgte oder von bewaffneten Konflikten gefährdete Forschende im Rahmen von Forschungsstipendien oder Arbeitsverträgen aufzunehmen.

Bis Ende 2022 wurden insgesamt 409 Philipp Schwartz-Fellowships für Forschungsaufenthalte an 96 deutschen Einrichtungen vergeben. Zusätzlich wurden im Sonderprogramm „Brückenförderungen für afghanische Wissenschaftler*innen“ 20 einjährige Förderungen sowie über einen „PSI Notfonds Ukraine“ 26 Kurzzeitförderungen vergeben. Seit Herbst 2022 übernimmt die AvH gemeinsam mit dem federführenden Partner Scholars at Risk Europe und der European University Association Aufbau und Durchführung des EU-finanzierten „MSCA4Ukraine“-Programms, in dem ukrainische Forschende für sichere Forschungsaufenthalte an Wissenschaftseinrichtungen in allen EU- und „Horizont Europa“-assoziierten Ländern nominiert werden können.

Ziel des im April 2021 mit Mitteln des AA gegründeten **Hilde Domin-Programms** des DAAD ist es, gefährdeten Studierenden und Promovierenden weltweit ein Studium oder eine Promotion an einer deutschen Hochschule zur Erlangung eines Abschlusses in sicherer Umgebung zu ermöglichen. Gefördert werden Personen, denen in ihrem Herkunftsland aufgrund ihrer ethnischen, geschlechtlichen oder religiösen Identität beziehungsweise aufgrund ihres politischen oder bürgerschaftlichen Engagements das Recht auf Bildung verweigert wird. Bis Ende 2022 wurden bereits 157 Stipendien vergeben, das wichtigste Herkunftsland war Afghanistan, gefolgt von Belarus, der Türkei und Syrien.



Der **Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD)** ist die weltweit größte Förderorganisation für den internationalen Austausch von Studierenden und Wissenschaftlern. Unter den rund 400.000 Alumni befinden sich 22 Nobelpreisträger. 2022 unterstützte der DAAD gut 140.000 Geförderte, darunter knapp 70.000 aus dem Ausland. Das internationale Netzwerk des DAAD besteht aus knapp 70 Auslandsbüros (Außenstellen, Informationszentren und -punkten) und aus circa 375 Lektoraten und Langzeitdozenturen. Im Rahmen der Umstrukturierung des DAAD-Außennetzwerkes wurde unter anderem im Jahr 2022 die neue Außenstelle in Tiflis eröffnet.

Die **Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)** trägt mit individueller Forschungsförderung sowie mit strukturfördernden Maßnahmen wie den Humboldt-Professuren wesentlich zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Hochschul- und Wissenschaftsstandort bei. Im weltweiten Netzwerk der über 30.000 Humboldtianerinnen und Humboldtianer gibt es inzwischen 59 Nobelpreisträgerinnen und Nobelpreisträger. Im Jahr 2021 ging der Nobelpreis für Chemie an den Humboldtianer Benjamin List, gemeinsam mit David W. C. MacMillan, 2022 ging der Nobelpreis für Physik an die Humboldtianer Alain Aspect und Anton Zeilinger, den sie gemeinsam mit John F. Clauser erhalten haben. Mit Humboldt-Alumni-Preisen zeichnet die Stiftung jedes Jahr innovative Netzwerkkonzepte aus dem Kreis der Humboldtianerinnen und Humboldtianer aus. 2022 ging zum Beispiel ein Alumni-Preis an ein Projekt in Nepal zur Vernetzung von Wissenschaftlerinnen in den Naturwissenschaften. Mit dem Bundeskanzler-Stipendium fördert die Stiftung jährlich bis zu 60 junge Führungskräfte aus Brasilien, der Volksrepublik China, Indien, der Russischen Föderation (seit Frühjahr 2022 ausgesetzt), Südafrika und den USA, die ein Jahr lang mit deutschen Fachkolleginnen und Fachkollegen Projektvorhaben von gesellschaftlicher Relevanz durchführen und so nach neuen Antworten auf die globalen Fragen unserer Zeit suchen.

Die **Deutsch-Amerikanische Fulbright-Kommission** feierte 2022 ihr 70. Jubiläum und ist mit ihren Stipendien und Fortbildungsangeboten eine bedeutende Organisation der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik sowie im deutsch-amerikanischen Verhältnis. Im Stipendienjahr 2021/2022 wurden 221 Deutsche und 236 Amerikanerinnen und Amerikaner in den Standardprogrammen durch die binationale Kommission gefördert.

Die vielfältige Präsenz deutscher Organisationen weltweit dient der Vernetzung und Sichtbarkeit des Studien-, Forschungs- und Innovationsstandorts Deutschland. Als gemeinsamer Auftritt deutscher Wissenschaftsorganisationen und forschender Unternehmen spielen die **Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH)** eine bedeutende Rolle bei der Förderung von Netzwerken zwischen Wissenschaft, Hochschulen und Wirtschaft (siehe auch Kapitel 2.1).

Das **Deutsche Archäologische Institut (DAI)** führt weltweit Forschungen auf dem Gebiet verschiedener archäologischer Disziplinen und ihrer Nachbarwissenschaften durch. Mit seinem soliden internationalen Netzwerk und seinen wissenschaftsbasierten Transferprojekten trägt es zur Science Diplomacy und weltweit zum Schutz, Erhalt und zur Vermittlung des kulturellen Erbes bei, zum Beispiel durch den Aufbau digitaler Forschungs- und Denkmalregister (iDAI.world), darüber hinaus zur Lösung globaler Herausforderungen wie zum Beispiel des Klimawandels. Gemeinsam mit dem Technischen Hilfswerk und dem Leibniz-Zentrum für Archäologie in Mainz führt es das Programm KulturGutRetter durch. Mit Hilfslieferungen an ukrainische Museen und Stipendien für ukrainische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat das DAI mit seinen Partnerinstitutionen auch 2022 einen wichtigen Beitrag zur internationalen Katastrophenhilfe geleistet.

Das BMBF nutzt neben der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ) mit vielen Partnerländern (siehe dazu unter anderem die Kapitel 4 und 5) auch die Instrumente der Science Diplomacy im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit. Es hat sich aus diesem Grund 2019 konzeptionell zu Science Diplomacy positioniert und drei Säulen definiert:

- Die erste Säule (CONNECT) zielt darauf ab, dauerhafte Partnerschaften zu schaffen, die auf Vertrauen mit einem Land oder einer Region beruhen. Diese Art von Aktivitäten trägt zur Sicherung internationaler Stabilität bei.
- Die zweite Säule (INFORM) widmet sich der Lösung globaler sowie regionaler und nationaler Herausforderungen. Zentrales Element ist es, evidenzbasierte Beratung politischer Entscheidungsträger zu ermöglichen.
- Die dritte Säule (ENABLE) zielt darauf ab, geeignete Bedingungen für die internationale Zusammenarbeit in Bildung und Wissenschaft zu schaffen. In diesem Zusammenhang setzt sich das BMBF aktiv für die Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre ein.

Unter der Überschrift „Raising the profile of Education and Science Diplomacy“ hat das BMBF 2021 Vorreiter der deutschen Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie ausgezeichnet und drei Preise für Science Diplomacy vergeben. Mit dem Preisgeld in Höhe von 75.000 Euro konnten die Gewinnerprojekte für ein Jahr ihre bildungs- und wissenschaftsdiplomatischen Aktivitäten mit ihren Partnern aus dem Vereinigten Königreich, Kolumbien und der Russischen Föderation vorantreiben und in der Öffentlichkeit sichtbar machen. Das Projekt mit der Russischen Föderation wurde im April 2022 infolge des russischen Angriffskrieges ausgesetzt.

Auf EU-Ebene hat das BMBF bis Ende 2021 im Rahmen der Science Diplomacy Task Force des „Strategic Forum for International S&T Cooperation“ an Empfehlungen für eine gemeinsame Agenda der EU mitgearbeitet; seit 2022 setzt sich das BMBF im Nachfolgegremium ERA Forum Standing Subgroup on the Global Approach weiter für die Erstellung der EU Science Diplomacy Agenda ein.

Netzwerk der Wissenschaftsreferentinnen und Wissenschaftsreferenten

Um der zunehmenden Bedeutung der internationalen Zusammenarbeit in den Bereichen Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie Rechnung zu tragen, sind an den deutschen Auslandsvertretungen mehr als 40 Wissenschaftsreferentinnen und Wissenschaftsreferenten aus dem AA und dem BMBF im Einsatz. Sie beobachten sowohl politische als auch fachliche Entwicklungen im Gastland und pflegen die Kontakte zu den relevanten Akteuren. Sie stärken den Ruf Deutschlands als international geprägte Wissenschaftsnation und treten für Freiheit und Unabhängigkeit von Wissenschaft und Forschung ein.

Weiterführende Informationen im Internet

Globale Zentren des DAAD:

➔ daad.de/de/infos-services-fuer-hochschulen/weiterfuehrende-infos-zu-daad-foerderprogrammen/globale-zentren/

Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein (DAFI):

➔ unhcr.org/dafi-scholarships.html

Hilde Domin-Programm:

➔ daad.de/de/studieren-und-forschen-in-deutschland/stipendien-finden/hilde-domin-programm/

Fulbright-Programm:

➔ fulbright.de/

DWIH-Netzwerk:

➔ dwh-netzwerk.de

Deutsches Archäologisches Institut (DAI):

➔ dainst.org



3. Multilaterale Zusammenarbeit

Multilaterale Zusammenarbeit und internationale Organisationen sind entscheidend, wenn es darum geht, Ressourcen zu bündeln, globale Herausforderungen zu bewältigen oder bei zwischenstaatlichen Differenzen eine Möglichkeit zum Austausch aufrechtzuerhalten. Auch im Bereich Bildung, Wissenschaft und Forschung dienen diese Gremien dazu, Themen von nationalem und länderübergreifendem Interesse zu behandeln.



So fördern internationale Gremien, beispielsweise die Umsetzung der Agenda-2030-Ziele und die digitale und grüne Transformation, indem unter anderem gemeinsam Standards und Normen entwickelt werden. Daher hat sich auch die Bundesregierung im Berichtszeitraum aktiv in multilaterale Gremien eingebracht, wie in die Gruppe der Sieben (G7), die Gruppe der Zwanzig (G20) sowie in bedeutende internationale Organisationen wie die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), die Vereinten Nationen (VN), die Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation (UNESCO) sowie die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Auch die Quadripartite (WHO, WOAH, FAO, UNeP) wurde von Deutschland zusammen mit Frankreich unterstützt, durch die Bildung des wissenschaftlichen Beratungsgremiums „One Health High-Level Expert Panel“ (OHHLEP).

Die Bekämpfung der **COVID-19-Pandemie** blieb im Berichtszeitraum eines der Schwerpunktthemen der multilateralen Zusammenarbeit. Weltweit wurden Fördermittel zur Entwicklung von Diagnostik, Therapeutika und Impfstoffen mobilisiert. Zahlreiche internationale Initiativen wurden zur Förderung von multilateralen Projekten, Vernetzung von Forschenden und gemeinsamen Nutzung von Forschungsinfrastrukturen und -daten gestartet. Ein Beispiel ist die von der WHO initiierte Access to COVID-19 Tools Accelerator (ACT-A) Kampagne, die neben der globa-

len Entwicklung von Impfstoffen, Therapeutika und Diagnostika gegen SARS-CoV-2 auch deren gerechte globale Verteilung und die Unterstützung von Gesundheitssystemen zum Ziel hat.

Auch im Bildungsbereich hat die Pandemie langfristige Folgen. Zur Unterstützung der Staaten hat die UNESCO im Berichtszeitraum ihre globale Bildungscoalition (Global Education Coalition) mit multilateralen Partnern sowie privat- und zivilgesellschaftlichen Akteuren fortgesetzt, mit dem Ziel, die Folgen der Pandemie für den Bildungssektor abzumildern.

Vernetzte Forschung und multilateraler Austausch sind entscheidend, um Staaten bei der Umsetzung der **grünen und digitalen Transformation** im Sinne der VN-Nachhaltigkeitsagenda zu unterstützen. Das Institut für Umwelt und menschliche Sicherheit der Universität der Vereinten Nationen (UNU-EHS) untersuchte mit BMBF-Mitteln in den Jahren 2021/2022 im „Interconnected Disaster Risks report“ begünstigende Faktoren für Naturkatastrophen anhand weltweiter Beispiele und beschreibt mögliche Lösungsansätze.

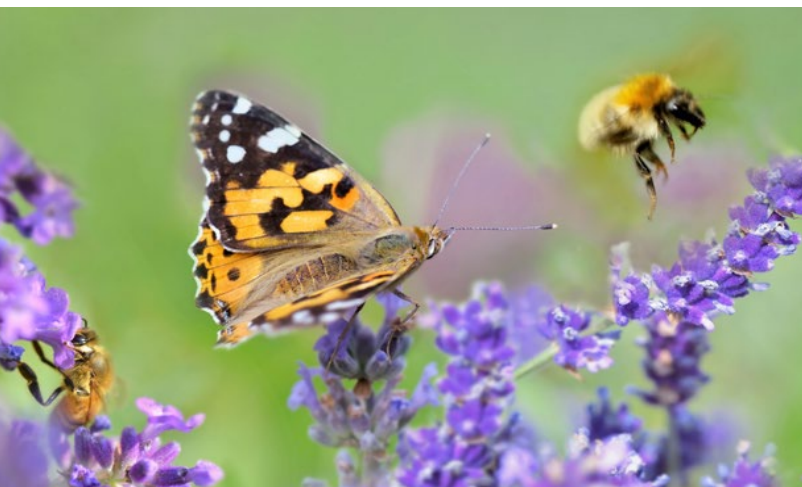
Als weltweit größtes Forschungs- und Innovationsnetzwerk bietet **EUREKA** Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus seinen mittlerweile 47 Mitgliedsländern einen sicheren Rahmen für grenzüberschreitende, anwendungsorientierte und innovative Forschung. Dazu offeriert EUREKA verschiedene Instrumente, zu denen direkte bi- und multilaterale Aktivitäten, Cluster sowie die Europäische Partnerschaft „Innovative SMEs“ mit ihren Förderprogrammen „Eurostars 3“ und „Innowide“ gehören. 2022 hat sich das Netzwerk international geöffnet und ist um die Vollmitglieder Albanien, Bosnien-Herzegowina, Südkorea und Kanada gewachsen. Singapur erhielt den assoziierten Status. Deutschland hat eine Vielzahl direkter bi- und multilateraler Aktivitäten initiiert, sowohl länderbezogen mit Israel, Japan, Slowenien und Ungarn sowie mit weiteren mitteleuropäischen Ländern als auch themenbezogen zu Grünem Wasserstoff und COVID-19. Im Berichtszeitraum startete die Europäische Partnerschaft Innovative SMEs. Diese Partnerschaft aus 37 Ländern und mit ihr das auf Forschung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ausgerichtete Programm Eurostars 3 wird über Horizont Europa von der Europäischen Union kofinanziert. Das Ziel von Eurostars ist, KMU in europäischen Projektkooperationen zur Entwicklung innovativer Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen zu unterstützen. Hierbei folgt Eurostars den zentralen Leitlinien von EUREKA: Das Programm ist offen für alle Technologien und Themen, die zivilen Zwecken dienen. Eurostars zeichnet sich durch zügige internationale Begutachtungen und vergleichsweise hohe Erfolgsquoten aus. Das rein EU-finanzierte Förderprogramm Innowide unterstützt in jährlichen Ausschreibungen innovative KMU und Start-ups aus allen Branchen dabei, einen internationalen Zielmarkt zu erschließen.

Das BMBF fördert deutsche Projektpartner in EUREKA-Clustern zu digitalen Schlüsseltechnologien. So fokussiert das EUREKA-Cluster CELTICNEXT auf Kommunikations- und Netzwerktechnologie. Unterstützt werden zudem die EUREKA-Cluster ITEA 4 zu Software sowie Xecs zu Elektronikkomponenten und -systemen. Zudem wurde im Berichtszeitraum ein neuer Prozess zur Organisation und Ausrichtung der Cluster und ihrer Förderung aufgesetzt. Dies umfasst unter anderem Cluster-übergreifende Förderaufrufe zu Querschnittsthemen wie zum Beispiel Künstlicher Intelligenz, an denen Deutschland sich erfolgreich beteiligt hat.

Eine weitere, weltumspannende Herausforderung gilt dem Erhalt der Artenvielfalt. Daher bringt sich Deutschland mit dem BMBF und dem BMUV aktiv im **Weltbiodiversitätsrat IPBES** (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) ein. Die vom BMBF und BMUV eingerichtete Deutsche Koordinierungsstelle zum Weltbiodiversi-

tätsrat koordiniert die Einbeziehung deutscher wissenschaftlicher Expertise in die Erarbeitung der globalen Berichte und informiert über Aktivitäten im IPBES.

Auf der 15. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD COP 15) in Montreal wurde nach mehrjährigen Verhandlungen im Dezember 2022 ein historisches Maßnahmenpaket – der neue globale Rahmen für biologische Vielfalt (Global Biodiversity Framework, GBF) – verabschiedet. Für die erfolgreiche Umsetzung des GBF hat die Staatengemeinschaft unter anderem die Durchführung eines zweiten globalen Berichts (Assessments) und weiterer wissenschaftlicher Bewertungen im IPBES-Arbeitsprogramm bis zum Jahr 2030 angefragt. Die 10. IPBES-Vollversammlung hat beschlossen, diesen Bericht in das IPBES-Arbeitsprogramm aufzunehmen.



Internationale Gremien und Organisationen ermöglichen auch die enge **Abstimmung mit Wertepartnern**. So können gemeinsame Positionen kommuniziert werden, wie etwa bei Brüchen internationaler Abkommen. Beispielsweise verurteilte die Mehrheit der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen¹⁷ wiederholt in der VN-Generalversammlung den russischen Angriff auf die Ukraine am 24. Februar 2022. Eine weitere internationale Reaktion darauf war der Abbruch der OECD-Beitrittsverhandlungen mit der Russische Föderation durch die OECD im März 2022.

Trotz geopolitischer Spannungen wurde der wichtige multilaterale Dialog von Mitgliedstaaten der G20 im Jahr 2022 unter indonesischem Vorsitz fortgesetzt. Dabei debattierten die G20 auch über den russischen Angriffskrieg und ihre unterschiedlichen Standpunkte. Letztlich erzielten die G20 zwar keine gemeinsamen Abschlusserklärungen in den Facharbeitsgruppen, jedoch eine gemeinsame Gipfelerklärung im November 2022 („G20 Bali Leaders’ Declaration“), in der die meisten Mitgliedstaaten den russischen Angriffskrieg verurteilten.

Unter britischer G7-Präsidentschaft wurde 2021 der Schutz der Forschungssicherheit und integrität auf die Agenda gesetzt. Im Jahr 2022 wurde unter deutscher G7-Präsidentschaft das Thema „Förderung und Schutz der Freiheit, Integrität und Sicherheit in Wissenschaft und Forschung“ weitergeführt, und es wurde ein gemeinsamer Wertekanon „G7 Common Values and Principles on Research Security and Research Integrity“ veröffentlicht.

¹⁷ Resolution A/RES/ES-11/1.

3.1 Für eine wertegeleitete Zusammenarbeit – die deutsche G7-Präsidentschaft 2022

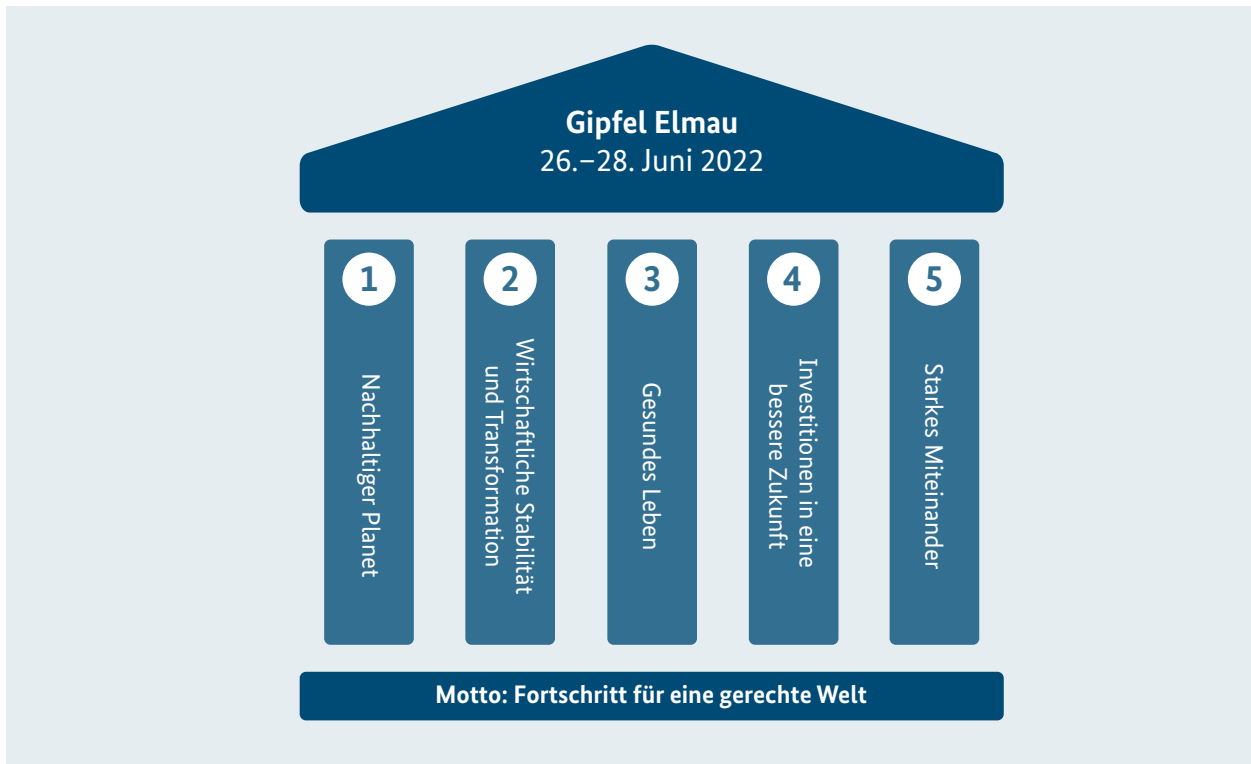


Treffen der G7-Wissenschaftsministerinnen und -minister in Frankfurt am Main, 12.-14. Juni 2022

Die Gruppe der Sieben (G7) ist ein informelles Forum der sieben führenden Industrienationen und Demokratien Deutschland, Kanada, Frankreich, Italien, Japan, Vereinigtes Königreich, Vereinigte Staaten von Amerika und der Europäischen Union. Die Themen der G7-Gipfel werden von den sogenannten „Sherpas“ vorbereitet – hohen Regierungsmitarbeitern, die als Chefunterhändler nationale Positionen abstimmen. Daneben finden Fachministertreffen statt sowie Treffen auf Ebene von Expertinnen und Experten sowie der sogenannten Foreign Affairs Sous-Sherpas.

Auch in multilateralen Foren wie den G7 rückten Staaten durch die Krisen der letzten Jahre enger zusammen. Die Bundesregierung kann durch den stetigen Austausch in Fachgremien der G7 auf eine enge und langjährige Partnerschaft zurückblicken; dies erwies sich insbesondere in den Krisenjahren nach Ausbruch der COVID-19-Pandemie als besonders hilfreich. Aufgrund der langjährigen Zusammenarbeit waren die Abstimmungswege kurz und effektiv. Beispielsweise konnten durch die Unterstützung des ACT-A durch die G7 und CEPI infolge von Forschungsförderung geeignete Impfstoffe gegen SARS-CoV 2 gefunden werden.

Im Jahr 2021 übernahm das Vereinigte Königreich die G7-Präsidentschaft, unter dem Motto „Building Back Together“. Weltweit mussten die Staaten vor allem mit den negativen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf Wirtschaft, Gesellschaft und Bildung umgehen. Das Forum der G7 wurde genutzt, um sich unter anderem im Gesundheitssektor eng abzustimmen. Im Forschungsbereich legte die britische Präsidentschaft dabei den Fokus auf die Stärkung der internationalen Wissenschaftskooperation, vor allem in den Bereichen Open Science und Forschungssicherheit. Die G7-Staaten bekräftigten dies in einem Forschungspakt, der als Annex zur Gipfelerklärung verabschiedet wurde. Vor dem Hintergrund zunehmender Bedrohungen der Sicherheit von Wissenschaft und Forschung richteten die G7-Partner zudem eine Arbeitsgruppe „Security and Integrity of the Global Research Ecosystem“ (SIGRE) für den Zeitraum bis 2024 ein.



Grafik 2: G7-Gipfel Elmau, 26.–28. Juni 2022

Im Jahr 2022 übernahm Deutschland die G7-Präsidentschaft. Bundeskanzler Olaf Scholz stellte die Präsidentschaft unter das Motto „Fortschritt für eine gerechte Welt“. Diese Botschaft schlüsselte die Bundesregierung in zentrale Handlungsfelder auf (siehe Grafik 2).

An diese Handlungsfelder anknüpfend definierte das BMBF mit Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger die Schwerpunkte (1) Schutz und Förderung der Freiheit, Integrität und Sicherheit von Wissenschaft und Forschung, (2) Forschung zur Bekämpfung des Klimawandels und (3) Forschung zu Post-COVID-Syndrom (Spätfolgen einer Infektion mit SARS-CoV-2).

Vom 12. bis 14. Juni 2022 lud die Bundesministerin die anderen G7-Mitgliedstaaten nach Frankfurt am Main ein. Mit der Annahme der Abschlusserklärung der G7-Wissenschaftsministerinnen und -Wissenschaftsminister wurde eine verstärkte Kooperation zwischen den G7-Partnern zu den oben genannten Schwerpunktthemen vereinbart.

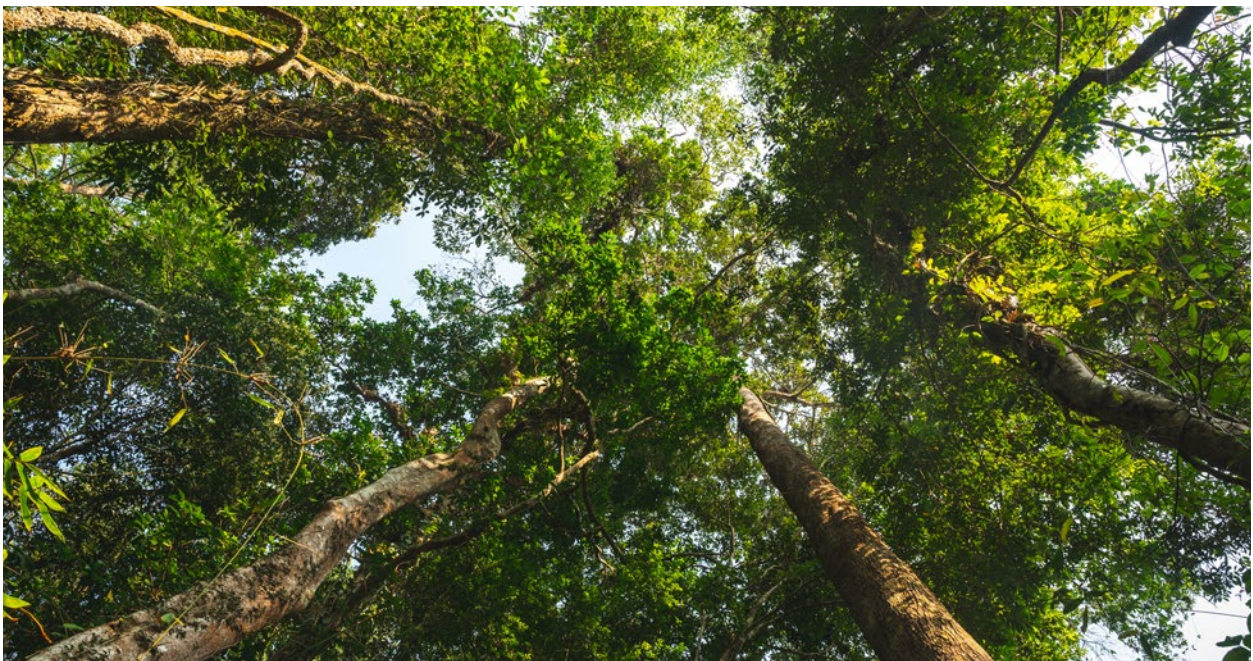
Die Wissenschaftsministerinnen und Wissenschaftsminister entschieden zudem, eine Arbeitsgruppe zu Wissenschaftskommunikation zu prüfen, mit dem Ziel, Forschungsergebnisse besser kommunizieren und auch Desinformationen besser evidenzbasiert entgegenwirken zu können. Die etablierten G7-Arbeitsgruppen „Security and Integrity of the Global Research Ecosystem“ (SIGRE), „Future of the Seas and Ocean Initiative“ (FSOI) sowie „Open Science“ wurden fortgeführt, das Mandat der Arbeitsgruppe zu globalen Forschungsinfrastrukturen „Group of Senior Officials on global Research Infrastructures“ (GSO GRI) wurde erneuert. Die japanische G7-Präsidentschaft im Jahr 2023 hat die Ergebnisse der vorangegangenen Präsidentschaften im Wissenschafts- und Bildungsbereich aufgegriffen (Stand: Oktober 2023).

3.2 Multilateraler Austausch, globale Herausforderungen – die G20

Die Gruppe der Zwanzig (G20) ist das zentrale internationale Forum, in dem sich die führenden Industrie- und Schwellenländer zu aktuellen Fragen und globalen Herausforderungen austauschen. Sie ist ein informelles Gremium ohne eigenen Verwaltungsapparat und ständige Vertretung. In den letzten Jahren rückten auch die Themen Forschung und Bildung in den G20-Fokus. Die Ministerinnen und Minister der 20 führenden Industrie- und Schwellenländer sprechen sich unter anderem für mehr Bildungsgerechtigkeit sowie für einen Austausch zu den aktuellen Forschungsthemen aus und setzen auch künftig auf multilateralen Dialog. Insbesondere der russische Angriffskrieg und die COVID-19-Pandemie haben deutlich gemacht, wie unerlässlich der Austausch mit den G20-Partnern und ein koordiniertes Vorgehen sind. Das BMBF setzt sich für eine Verzahnung von nationalen und internationalen Bildungs- und F&I-Initiativen von globaler Bedeutung ein und bringt die Schwerpunkte der G20-Bildungs- und Forschungsarbeitsgruppen in nationale Prozesse ein.

Die Staats- und Regierungschefs der G20 trafen sich im Oktober 2021 in Rom zum Gipfel unter italienischer Präsidentschaft. Unter dem Motto „People, Planet, Prosperity“ hatte Italien in seiner G20-Präsidentschaft ein breites Themenfeld abgedeckt und Schwerpunkte auf globale Gesundheit (insbesondere die COVID-19-Pandemie) und den Klimawandel gelegt. Deutschland hatte bereits 2017 in seiner Präsidentschaft das Thema Globale Gesundheit auf die G20-Agenda gesetzt. Dies hat dazu beigetragen, dass sich die G20 zum globalen Impfziel der WHO bekannte, 40 % der Bevölkerung bis Ende 2021 und mindestens 70 % bis Mitte 2022 gegen SARS-CoV-2 zu impfen. Sie setzte sich zudem für die Verlängerung des ACT-A bis Ende 2022 ein. Deutschland war mit 2,2 Milliarden Euro der zweitgrößte Geber für ACT-A.

Alle G20-Partner haben das VN-Klimaschutzabkommen von Paris ratifiziert. Die Staaten bekräftigten ihre Absicht, den globalen Temperaturanstieg auf 1,5° C zu begrenzen. In der Abschlusserklärung von Rom wiederholten die G20 ihre Verpflichtung, Treibhausgasneutralität bis zur Mitte des Jahrhunderts zu erreichen.



Auch im Bildungsbereich engagierte sich die italienische G20-Präsidentschaft. Auf dem Gipfel 2021 verpflichteten sich die Staats- und Regierungschefs der G20, für alle Menschen einen Zugang zu hochwertiger Bildung sicherzustellen, insbesondere für Frauen und Mädchen und schutzbedürftige Lernende. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen digitale Technologien und Hybridformate genutzt werden. Die Mitgliedstaaten wollen zudem ihre Bemühungen intensivieren, Bildungssysteme inklusiv und widerstandsfähig zu gestalten und den Übergang von der Schule in die Arbeitswelt zu erleichtern.

Zusätzlich wurde 2021 während der italienischen Präsidentschaft erstmals eine Arbeitsgruppe für Forschung und Hochschulbildung ins Leben gerufen. Im Bereich der Hochschulbildung erklärte die G20, sich zu den Themen digitale Kompetenzen, ethische Werte und digitale Infrastrukturen weiter auszutauschen. Im Bereich der Wissenschaftskooperation waren die Themenschwerpunkte die digitale Transformation und die Bedeutung der Digitalisierung für die Forschung und Hochschulbildung. Dabei ging es in den Diskussionen um Abstimmungen über Fähigkeiten („skills“), ethische Werte sowie die Nutzung gemeinsamer digitaler Infrastrukturen.

Im Dezember 2021 übernahm Indonesien die G20-Präsidentschaft von Italien. Unter dem Motto „Recover together, recover stronger“ setzte Indonesien für seine G20-Präsidentschaft einen breit angelegten Rahmen, mit einem Schwerpunkt auf der Erholung nach der Coronakrise. Die G20-Treffen 2022 fanden im Zeichen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine statt. In der Abschlusserklärung der Staats- und Regierungschefs vom November 2022 hat die G20 mit großer Mehrheit den russischen Krieg gegen die Ukraine verurteilt.

Im Forschungsbereich hatte Indonesien den Schwerpunkt „Schutz der Biodiversität“ gesetzt, für den sich das BMBF auch auf dem Forschungsministerinnen- und Forschungsministertreffen am 28. Oktober 2022 einsetzte.

Die G20-Bildungsarbeitsgruppe hatte im Jahr 2022 folgende thematische Schwerpunkte: (1) hochwertige universelle Bildung, (2) digitale Technologien in der Bildung, (3) Solidarität und Partnerschaften und (4) Zukunft der Arbeit nach COVID-19. Sie verfasste einen Bericht zum Stand der vorgenannten Themen in den einzelnen Mitgliedsländern sowie eine Übersicht („Compendium“) über beispielhafte Programme aus jedem Land. Die UNESCO und UNICEF würdigten dies als wichtige Beiträge zum Transforming Education Summit (TES) der VN im September 2022.

Weiterhin initiierte die OECD in der G20-Bildungs- und in der Beschäftigungsarbeitsgruppe eine Überarbeitung ihrer Skills Strategy von 2015, die in Zusammenarbeit mit der International Labour Organisation (ILO) neu aufgesetzt wurde. Darin sollen insbesondere die Entwicklungen der letzten Jahre (Digitalisierung, Klimawandel, Migration) aufgenommen und stärker berücksichtigt werden.

Im Dezember 2022 übernahm Indien die G20-Präsidentschaft mit geplanten Treffen der Bildungs- und Forschungsministerinnen und Bildungs- und Forschungsminister im Jahr 2023.

3.3 Krisen bewältigen, Transformation unterstützen – die OECD

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ist eine internationale Organisation, in der die Regierungen von derzeit 38 Staaten zusammenarbeiten. Die OECD entwickelt weltweit anerkannte Indikatoren, setzt globale Standards und spricht Politikempfehlungen aus. Deutschland ist als drittgrößter Beitragszahler ein wichtiger Mitgliedstaat.

Die OECD dient als Plattform zum internationalen Austausch auch in Verbindung mit anderen internationalen Prozessen (zum Beispiel EU, G7/G20, bilaterale Kooperationen). Über die OECD kann sich Deutschland frühzeitig an der Erarbeitung von Empfehlungen und internationalen Vergleichsanalysen insbesondere mit anderen wirtschaftsstarken Staaten beteiligen, die auch für die nationale Politikgestaltung genutzt werden können. Mit ihren Studien und Berichten trägt die OECD zum Erkenntnisgewinn zu wichtigen nationalen Themen bei.

Aktivitäten in den Bildungsgremien der OECD

Zentrale Gremien der Bildungsarbeit in der OECD sind das Education Policy Committee (EDPC) und das Center for Educational Research and Innovation (CERI), die beide zweimal jährlich tagen. Im Berichtszeitraum standen für Deutschland zwei Aktivitäten im Vordergrund: Erstens startete die Machbarkeitsstudie eines Berufsbildungs-PISA. In dem geplanten Kompetenzmessverfahren, das bis 2027 entwickelt werden soll, gehört Deutschland gemeinsam mit Australien und Portugal zu der Kerngruppe von Mitgliedstaaten, die beispielhaft zu ausgewählten Berufsfeldern Datensätze erheben werden. Zweitens nahmen an einem Treffen der OECD-Bildungsministerinnen und -Bildungsminister im Dezember 2022 rund 45 Ministerinnen und Minister sowohl der OECD-Mitgliedstaaten als auch von Beitrittskandidaten aus EU und Südamerika teil. Es fand in dieser Form zum ersten Mal seit dem Jahr 2010 statt. Neben hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern aus der UNESCO und der Europäischen Kommission waren auch Repräsentanten von Arbeitgebern, Gewerkschaften, der Zivilgesellschaft und Studierende anwesend.



Die zentralen Bildungsthemen werden jedes Jahr in der Hauptpublikation der OECD „Bildung auf einen Blick“ („Education at a Glance“) vorgestellt, an deren Erstellung sich Deutschland aktiv beteiligt. Dieser Bericht verleiht einen Überblick über die Entwicklungen der Bildungssysteme in den 38 Ländern der OECD und den acht Partnerländern.

Aktivitäten in den Forschungsgremien der OECD

Im Forschungsbereich ist Deutschland in fünf OECD-Gremien vertreten: Committee for Scientific and Technological Policy (CSTP), Global Science Forum (GSF), Working Party on Technology and Innovation Policy (TIP), Working Party on Biotechnology, Nanotechnology and Converging Technologies (BNCT) und Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators (NESTI). Diese Gremien, die alle zweimal jährlich tagen, bieten Deutschland eine Plattform für den regelmäßigen multilateralen Erfahrungsaustausch zu forschungs-, wissenschafts- und innovationspolitischen Themen und ermöglichen der Bundesregierung, die internationale Agenda in diesen Bereichen mitzugestalten.

In den Jahren 2021 und 2022 konzentrierte sich die Arbeit dieser Gremien auf drei Schwerpunkte: (1) Innovation, Nachhaltigkeit und zentrale Transformationsprozesse, (2) Technologien- und Data-Governance und Dateninfrastrukturen sowie (3) neue Instrumente für die Forschungs- und Innovationspolitik. Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf das Wissenschaftssystem wurden ebenfalls analysiert und in den Gremien behandelt. In diesem Rahmen wurden mehrere Projekte durchgeführt und Berichte veröffentlicht. Die Ergebnisse der Projekte werden in der 2023-Ausgabe des „Science, Technology and Innovation Outlook“ (STI Outlook) zusammengefasst, der alle zwei Jahre publiziert wird. Der Fokus der Ausgabe liegt auf der Rolle der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik in der Transition zu einem nachhaltigen Wirtschaftsmodell im Zeitalter des disruptiven Wandels.

Darüber hinaus waren im Berichtszeitraum folgende Veröffentlichungen der OECD-Forschungsgremien von besonderer Bedeutung für Deutschland: erstens das OECD Policy Paper „Integrity and security in the global research ecosystem“. Dieser im Juni 2022 veröffentlichte Bericht enthält Beispiele von politischen Initiativen zum Schutz der Forschungsintegrität und -sicherheit sowie eine Liste mit politischen Handlungsempfehlungen an Regierungen und die Wissenschaftsgemeinschaft, die die Forschungssicherheit stärken sollen. Zweitens der OECD-Bericht zur Innovationspolitik „Deutschland 2022. Agile Ansätze für erfolgreiche Transformationen“. Dieser Bericht untersucht das deutsche Innovationsystem und gibt politische Handlungsempfehlungen für seine Weiterentwicklung im Kontext der digitalen und ökologischen Transformation.

Im Berichtszeitraum wurde der OECD STIP Compass¹⁸ (Science-, Technology- and Innovation Policy), eine gemeinsame Initiative der Europäischen Kommission und der OECD, weiter ausgebaut. Es handelt sich um eine öffentlich zugängliche Online-Datenbank über forschungspolitische Instrumente und Maßnahmen aus 57 Ländern, darunter sämtliche OECD-Staaten, und der EU. Die Bundesregierung hat sich von Anfang an aktiv an der Einrichtung der Datenbank beteiligt. Im Juli 2022 wurde auch das STIP-Compass-Portal zu Research Security veröffentlicht, das Initiativen zu Forschungssicherheit aus den OECD-Staaten sammelt. Ende 2022 waren dort 18 Initiativen aus Deutschland aufgeführt.

Eine weitere Initiative in dem Berichtszeitraum ist das OECD-Programm Artificial Intelligence in Work, Innovation, Productivity and Skills (AI-WIPS, 2020 – 2025), welches vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Jahre 2019 mitentwickelt und seitdem gefördert wird. Das Forschungsprogramm analysiert die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz (KI) auf Arbeit, Innovation, Produktivität und Qualifikationen auf internationaler Ebene. Die Erkenntnisse aus AI-WIPS geben Impulse und Orientierung für die KI-Politik weltweit und werden in über 40 OECD-Publikationen, einer jährlichen internationalen Konferenz der OECD und weiteren Veranstaltungen verbreitet.

¹⁸ stip.oecd.org/stip/

3.4 Globale Normen aushandeln, wissenschaftsbasierte Lösungen für die Erreichung der Agenda-2030-Ziele erforschen – die UNESCO, die UNU



„Collective intelligence in action“ – so beschreibt UNESCO-Generaldirektorin Audrey Azoulay die UNESCO in vier Worten.¹⁹ Um den Gründungsauftrag der UNESCO, „durch Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Völkern in Bildung, Wissenschaft und Kultur zur Wahrung des Friedens und der Sicherheit beizutragen“, zu erreichen, bedient sich die UNESCO der Setzung von normativen Standards und hat den Anspruch, diese Normen auch umzusetzen. Mit 193 Mitgliedstaaten bietet die UNESCO die Möglichkeit, mit fast allen Staaten der Erde in den Austausch zu treten. Für die Bundesregierung ist eine Beteiligung an den Aushandlungsprozessen von weltweiten Normen wichtig. So trägt die multilaterale Zusammenarbeit innerhalb der UNESCO zur Erreichung der Agenda-2030-Ziele bei. Dabei sind insbesondere das Bildungsziel, aber auch wissenschaftsbasierte Handlungsoptionen für die globalen Herausforderungen im Fokus der UNESCO. Im Jahr 2021 wurden die

Empfehlungen zu „Open Science“ und „Ethics in AI“ verabschiedet, bei deren Erarbeitung sich die Bundesregierung besonders eingebracht hatte.

Vom 17. bis 19. Mai 2021 veranstalteten die UNESCO und das BMBF gemeinsam mit der Deutschen UNESCO-Kommission die digitale Weltkonferenz „Learn for Our Planet. Act for Sustainability“. Sie bildete den offiziellen Auftakt für die neue Dekade zur weltweiten Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in allen Bildungsbereichen bis 2030. Über 2.500 Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft aus der ganzen Welt tauschten sich über Lösungsansätze für eine bessere Verankerung von BNE in allen Bildungsbereichen aus. Ihre Gedanken flossen in die Abschlusserklärung „Berliner Erklärung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ein.

¹⁹ Audrey Azoulay: unesco.org/en/legal-affairs/standard-setting (abgerufen am 6. Februar 2023).



Die Generalversammlung der VN hat für die Jahre 2021–2030 die „VN-Dekade der Ozeanforschung für nachhaltige Entwicklung 2021–2030“ – kurz: Ozeandekade – ausgerufen und die Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC) der UNESCO mit ihrer Umsetzung beauftragt. Sie soll das Wissen über die Ozeane und ihre zentrale Rolle für das System Erde und für unser Leben stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit rücken. Den Start der Ozeandekade hat das BMBF am 1. Juni 2021 mit der virtuellen Auftaktveranstaltung „Creating the Ocean We Want“ mit hochrangigen Gästen in Berlin gefeiert.

Alle zwölf Jahre organisiert die UNESCO Weltkonferenzen zur Erwachsenenbildung (Conférence Internationale sur l'Education des Adultes, CONFINTEA). Die Konferenzen nehmen eine Bestandsaufnahme über die Entwicklungen und Herausforderungen in der Erwachsenenbildung vor und erarbeiten politische Empfehlungen. Auf der siebten CONFINTEA-Konferenz in Marrakesch, Marokko, wurde das „Marrakech Framework for Action“ verabschiedet. Der Aktionsrahmen betont die Bedeutung der Erwachsenenbildung im Umgang mit globalen Transformationsprozessen, gerade mit Blick auf den Klimawandel und die Zukunft der Arbeitswelt.

In einer großen VN-Konferenz, dem Transforming Education Summit (TES) vom 16. bis 19. September 2022, legte Deutschland ein ressortübergreifendes, mit der Kultusministerkonferenz abgestimmtes National Statement of Commitment zu seinen nationalen Initiativen vor. Ziel der Konferenz war es, die durch die COVID-19-Pandemie verzögerte Umsetzung des Sustainable Development Goals 4 (Hochwertige Bildung) zu beschleunigen.

Das BMBF sichert die Grundfinanzierung der drei in Deutschland ansässigen Einrichtungen der Universität der Vereinten Nationen (UNU). Die UNU ist eine autonome Einrichtung der VN. Sie dient als Think-Tank und Post-Doc-Research-Organisation. Die Mission der Universität ist es, durch kooperative Forschung und Lehre Lösungsvorschläge, wie beispielsweise im „Interconnected Disaster Risk report“, für die großen globalen Herausforderungen im Sinne der VN-Nachhaltigkeitsziele 2030 (SDGs) zu entwickeln. Die UNU betreibt politikrelevante Forschung und wissenschaftsbasierte Politikberatung für die VN und deren Mitgliedstaaten.



4. Europa

In der Forschungszusammenarbeit bildet der Europäische Forschungsraum (EFR) die Grundlage der gemeinsamen Aktivitäten. Die strategische Ausrichtung der deutschen EU-Forschungs- und Innovationspolitik und die Umsetzung von Maßnahmen entlang der Prioritäten des Pakts für Forschung und Innovation in Europa im Berichtszeitraum werden in Kapitel 4.1 dargestellt. Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont Europa 2021–2027“ ist eines der Hauptinstrumente zur Umsetzung der EFR-Prioritäten und wird – auch unter Bezugnahme auf die Europäischen Partnerschaften – in Kapitel 4.2 näher vorgestellt. Kapitel 4.3 gibt einen Überblick über die Kooperationsaktivitäten in Forschung und Innovation, die mit den europäischen Ländern umgesetzt werden. Das Kapitel 4.4 behandelt gesondert die Forschungsk Kooperation mit der Ukraine und der Östlichen Partnerschaft. Die Kapitel 4.5 bis 4.6 beschäftigen sich mit der Bildungszusammenarbeit im europäischen Kontext. Dazu gehören unter anderem die Themen Berufsbildung und Qualifizierung, der Europäische Hochschulraum sowie Erasmus+, das europäische Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport, welches Thema von Kapitel 4.7 ist. Kapitel 4.8 stellt die Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Europa vor.

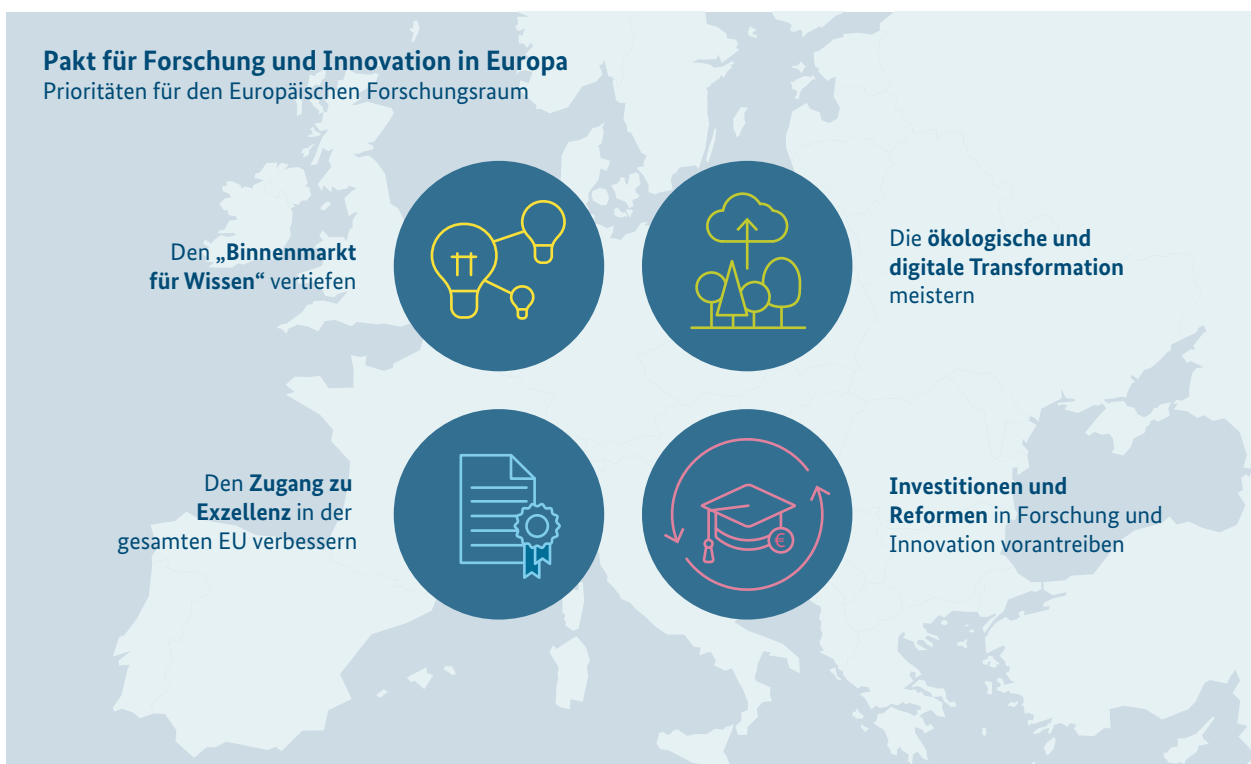
4.1 Europäischer Forschungsraum

(1) Neugestaltung des EFR auf europäischer Ebene im Jahr 2021

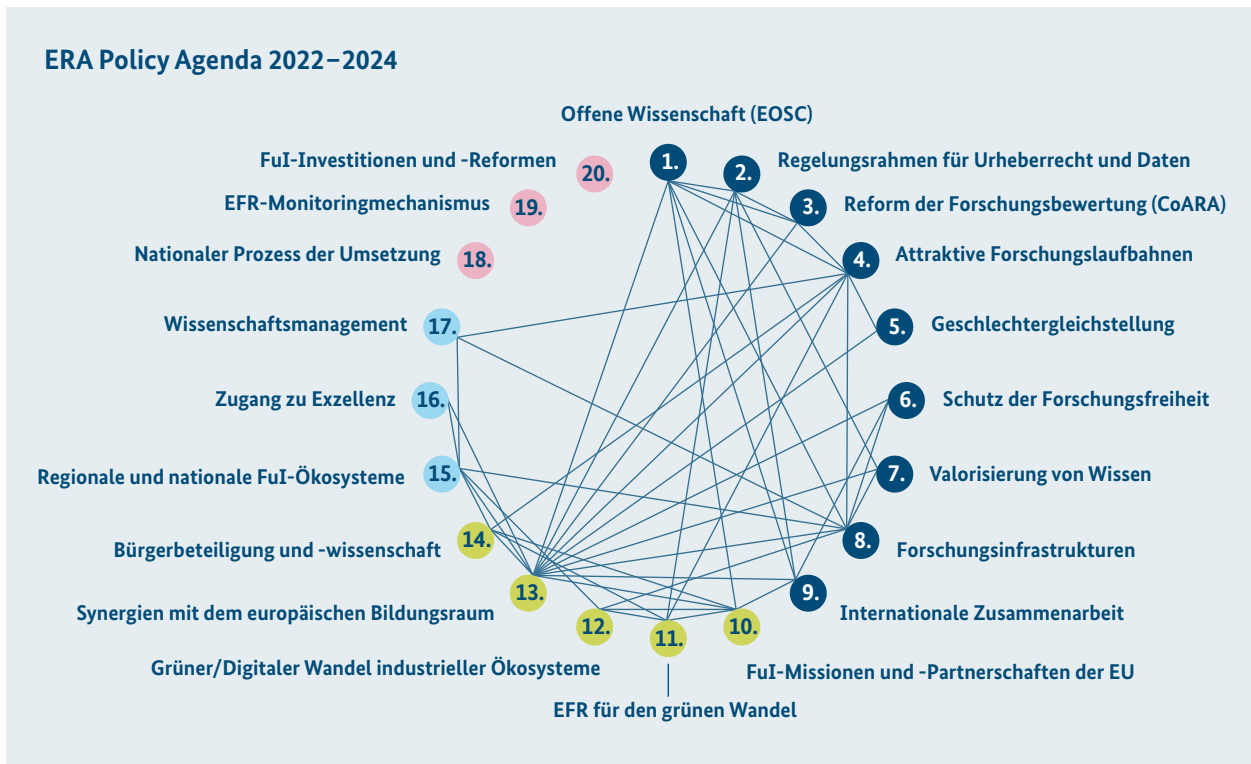
Ende 2021 wurde mit der Ratsempfehlung zum Pakt für Forschung und Innovation in Europa (EU-Pakt) eine neue Grundlage für die Zusammenarbeit im Europäischen Forschungsraum (engl. European Research Area, ERA) geschaffen. Der EU-Pakt ist auf zehn Jahre ausgerichtet. Er legt die Werte, Prinzipien und prioritären Handlungsfelder fest, die auch für die Zusammenarbeit mit Drittstaaten handlungsleitend sind. Zu diesen Werten und Grundsätzen gehören Ethik und Integrität von Forschung und Innovation, die Freiheit der wissenschaftlichen Forschung, Gleichstellung und Chancengleichheit, das Streben nach Exzellenz und die Freizügigkeit von Forschenden, wissenschaftlichen Erkenntnissen und Technologien. Im Gegensatz zum deutschen Pakt für Forschung und Innovation hat der EU-Pakt keine rechtliche Verbindlichkeit, insbesondere enthält er keine Investitionszusagen.

Der EU-Pakt definiert vier Schwerpunktbereiche der Zusammenarbeit im Europäischen Forschungsraum:

1. Schaffung eines „echten Binnenmarktes für Wissen“;
2. Gemeinsamer Ansatz zur Bewältigung der Herausforderungen des grünen und des digitalen Wandels und eine stärkere Beteiligung der Gesellschaft am Europäischen Forschungsraum,
3. Verbesserung des Zugangs zu Exzellenz in Forschung und Innovation in der gesamten Union und Verbesserung der Verbindungen zwischen den Innovationsökosystemen in der EU,
4. Stärkung von Investitionen und Reformen in Forschung und Innovation.



Grafik 3: Übersicht zu den vier übergeordneten Prioritätsbereichen des Paktes für Forschung und Innovation in Europa



Grafik 4: Übersicht der im Rahmen der ERA Policy Agenda 2022–2024 geplanten Umsetzungsmaßnahmen

Der EU-Pakt wird in den nächsten beiden Jahren durch die **ERA Policy Agenda 2022–2024** umgesetzt. In dieser Agenda haben sich die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten auf zwanzig Maßnahmen (EFR-Aktionen, engl.: „ERA-Actions“) geeinigt, die in enger Zusammenarbeit mit den Akteuren der Forschung und Innovation umgesetzt werden. Themen sind unter anderem die Reform der Bewertung von Forschenden, Forschungsprojekten und -einrichtungen, der Ausbau der Europäischen Wissenschaftscloud (EOSC), der Zugang zu Forschungs- und Technologieinfrastrukturen und die Vernetzung regionaler Forschungs- und Innovationsökosysteme. Deutschland hat in Abstimmung mit der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten eine Pilotinitiative zum grünen Wasserstoff, das bürgerwissenschaftliche Projekt „Plastic Pirates – Go Europe!“ und Maßnahmen zur europaweiten Sicherung der Forschungsfreiheit auf die Agenda gesetzt. Die Maßnahmen der ERA Policy Agenda werden in vielen Fällen durch konkrete Ausschreibungen im EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont Europa 2021–2027“ gefördert.

Die Umsetzung des EU-Paktes und der ERA Policy Agenda durch die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten unterliegt einem neuen regelmäßigen EFR-Monitoring. Die deutschen Strategien, Programme und Initiativen werden ab 2023 auf der OECD-Plattform STIP Compass (siehe Kapitel 3.3) erfasst und können dort sowohl mit den Initiativen anderer Mitgliedstaaten als auch weltweit verglichen werden. Diese Datenbank wird ergänzt um zwei indikatoren-gestützte Monitoringinstrumente:

1. ERA Scoreboard: Das ERA Scoreboard soll die Fortschritte hinsichtlich der Zielerreichung auf europäischer Ebene anhand einer beschränkten Zahl quantitativer Indikatoren messen.
2. ERA Dashboard: Das ERA Dashboard misst den aktuellen Stand der Umsetzung auf nationaler Ebene anhand einer Kombination verschiedener quantitativer Indikatoren und qualitativer Bewertungen.

Die Europäische Kommission wird, beginnend in 2023, jährliche Berichte über die Fortschritte in der Implementierung der ERA Policy Agenda für jedes Mitgliedsland erstellen.

(2) Nationale Umsetzung des neuen EFR

Zur strategischen Ausrichtung der deutschen EU-Forschungs- und Innovationspolitik richtet sich die Bundesregierung nach der Zielvereinbarung im Pakt für Forschung und Innovation Europa von November 2021. Die Bundesregierung hat auf Grundlage des EU-Paktes in 2022 eine umfassende Konsultation durchgeführt zur Vorbereitung eines **nationalen Aktionsplans für den Europäischen Forschungsraum (EFR-Aktionsplan)**. Grundlage des nationalen EFR-Aktionsplans sind die Prioritäten der Bundesregierung im Bereich Forschung und Innovation, insbesondere die Zukunftsstrategie Forschung und Innovation der Bundesregierung, sowie die europäischen Ziele und Maßnahmen des EU-Paktes und der ERA Policy Agenda. Der nationale EFR-Aktionsplan verfolgt einen auf die Interessen und Gegebenheiten Deutschlands zugeschnittenen Ansatz zur Umsetzung der gemeinsamen europäischen Ziele und Prioritäten. Zu den Schwerpunkten zählen unter anderem die Stärkung der Innovationskraft Europas, eine enge Vernetzung innerhalb des EFR sowie ein international offener, gleichzeitig aber auch handlungsfähiger und freier EFR. Die Erfahrungen in der Umsetzung des Plans werden genutzt, um neue Initiativen von gesamteuropäischem Interesse für die kommende ERA Policy Agenda vorzuschlagen.

Eine der Grundlagen des gemeinschaftlichen Ansatzes innerhalb des EFR ist die aktive Einbindung der Akteure aus Forschung und Innovation als primäre Adressaten der EFR-Politik. Dazu zählen in Deutschland insbesondere die außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die Hochschulen, forschende Unternehmen und die Zivilgesellschaft. Um die Interessen und Bedarfe dieser Akteure zu ermitteln und damit den nationalen EFR-Aktionsplan stärker in ihrem Sinne auszugestalten, schaltete das BMBF im zweiten Halbjahr 2022 eine groß angelegte Umfrage und führte vier Online-Workshops zu den Themen der ERA Policy Agenda durch. Die Ergebnisse dieser Konsultation fließen in die Ausgestaltung des nationalen EFR-Aktionsplans ein und sollen die Zusammenarbeit der nationalen Akteure langfristig auf eine neue Grundlage stellen. Auch in die Umsetzung des nationalen Aktionsplans für den EFR werden Akteure aus Forschung und Innovation kontinuierlich eingebunden.

Maßnahmen entlang der Prioritäten des Paktes für F&I in Europa & der ERA Policy Agenda:

Den „Binnenmarkt für Wissen“ vertiefen

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können zukünftig für den Zugang zu und die zuverlässige Wiederverwendung von Daten und anderen digitalen Objekten, die im Laufe des Forschungszyklus entstehen, wie zum Beispiel Methoden, Protokolle, Software und Veröffentlichungen, auf die **European Open Science Cloud (EOSC)** zugreifen. Die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) ist Deutschlands Beitrag zur förderierten EOSC-Dateninfrastruktur. Der Aufbau der EOSC ist ein Schlüsselinstrument für die Umsetzung der EFR-Aktion 1 „Open Science“.





Sich abzeichnende globale Herausforderungen forderten eine neue strategische Linie für die internationale Zusammenarbeit Europas, die in den Ratsschlussfolgerungen zum **Globalen Konzept für internationale Forschungs- und Innovationszusammenarbeit** (2021) und in EFR-Aktion 9 verankert ist. Die Ausrichtung der Zusammenarbeit konzentriert sich stärker auf prioritäre Partnerländer, basierend auf dem Grundsatz sowohl der Offenheit als auch der Reziprozität und auf gemeinsamen Grundwerten. Insbesondere die Wissenschaftsfreiheit gerät weltweit – und in Europa – zunehmend unter Druck. So steht diese im Rahmen der Neuausrichtung des EFR unter EFR-Aktion 6 bewusst im Fokus. Prioritäre deutsche Zielsetzung ist es, die Förderung eines gemeinsamen grundsatzgeleiteten Schutzes der Wissenschaftsfreiheit – sowohl auf der strategischen Planungsebene als auch operativ in allen nationalen, europäischen und internationalen Förderprogrammen – voranzutreiben und die Sensibilisierung der Wissenschaftsorganisationen und Forschungseinrichtungen für aktuelle Bedrohungslagen und äußere Einflussnahme zu steigern. Wichtiger Ausgangspunkt hierfür ist die Bonner Erklärung zur Forschungsfreiheit, die während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft (2020) verabschiedet wurde.

Die ökologische und digitale Transformation

Die europäische Forschungszusammenarbeit an nachhaltigen Energiequellen, speziell an Grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie, stellt nicht nur einen großen Beitrag für die digitale und grüne Transformation, sondern auch für Europas Energieunabhängigkeit und ein technisch souveränes Europa dar. Das Ziel einer **europäischen Wasserstoffunion** ist angesichts einer veränderten Lage im Bereich der europäischen Energieversorgungssicherheit im Zuge des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine nochmals gesondert in den Fokus gerückt. Auf nationaler Ebene ist diese Zielausrichtung im Koalitionsvertrag fest verankert. Auch auf europäischer Ebene ist eine grüne Wasserstoffwirtschaft unter EFR-Aktion 11 „Ein EFR für den grünen Wandel“ enthalten.

Die während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2020 angestoßene und vom BMBF koordinierte EFR-Pilotinitiative zu grünem Wasserstoff ist dafür ein wichtiger Meilenstein. Mit der Veröffentlichung der strategischen Forschungs- und Innovationsagenda im März 2022 wurde die erste Phase abgeschlossen. Als gemeinsame Initiative der Trio-Präsidentschaft Deutschlands, Portugals und Sloweniens verfolgte der sogenannte **Agendaprozess „Grüner Wasserstoff“** das Ziel, einen gemeinsamen europäischen Ansatz zu



entwickeln. Zu diesem Zweck formierte sich eine Task Force von 25 EU-Mitgliedstaaten, die als Koalition der Willigen an diesem Agendaprozess teilnahmen.

Im Laufe eines Jahres (2021–2022) ermittelten Expertinnen und Experten aus ganz Europa und einigen Drittstaaten die dringlichsten Forschungsbedarfe, um den Weg für eine wettbewerbsfähige europäische grüne Wasserstoffwirtschaft zu ebnen. Zu den drei zentralen Themenfeldern Produktion, Transport und Infrastruktur sowie Marktstimulierung veranstalteten teilnehmende Mitgliedstaaten Workshops, um die zentralen Forschungs- und Innovationsfragen zu ermitteln. Die Ergebnisse wurden in einer gemeinsamen strategischen Forschungs- und Innovationsagenda (SRIA) gebündelt und im März 2022 feierlich an Vertreter der Trio-Präsidentschaftsländer sowie an die Europäische Kommission übergeben. Im Mai 2022 veranstaltete das BMBF die Konferenz Green Hydrogen for a Sustainable European Future mit dem Ziel, konkrete Maßnahmen zur Umsetzung dieser SRIA, wie zum Beispiel bi- und multilaterale Förder- und Kooperationsmaßnahmen, hervorzubringen.

Die Bundesregierung hat zur Umsetzung der Agenda bereits konkrete Maßnahmen eingeleitet, insbesondere das 2023 startende DAAD-Stipendienprogramm **ERA Fellowships Green Hydrogen**, das den Aufbau von betreffenden Kompetenzen und die internationale Vernetzung fördert.

Ein gemeinsamer Forschungsauftrag Europäische Transportinfrastrukturen für Grünen Wasserstoff im **EUREKA-Netzwerk** greift einige der dringlichsten Fragen aus dem Agendaprozess auf. In grenzüberschreitender Kooperation arbeiten Partner aus Portugal, den Niederlanden und Deutschland nun gemeinsam an der Entwicklung neuartiger Wege, Elektrizität mit Wasserstoff zu generieren.

In einem weiteren Umsetzungsschritt einer angestrebten europäischen Wasserstoffunion sollen bi- und multilaterale Zusammenschlüsse vorbereitet werden, welche die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette abbilden.



Im Rahmen des **gemeinsamen Unternehmens für europäisches Hochleistungsrechnen „EuroHPC“** wurde im Jahr 2022 das Forschungszentrum Jülich als Standort des ersten europäischen Exascale-Rechners ausgewählt. Das System wird zu 50% von der Europäischen Union und zu 50% von Deutschland finanziert. Daneben wurden im Bereich des High Performance Computings in 2021 und 2022 eine Reihe an Projekten gestartet. Zur Weiterentwicklung des Quantencomputings ist 2021 zunächst das Pilotprojekt HPCQS gestartet. Bei der 2022 folgenden Ausschreibung wurden sechs Standorte ausgewählt, die Quantencomputer in ihre Supercomputing-Zentren integrieren. Deutschland kofinanziert diese Maßnahmen und ist mit dem Forschungszentrum Jülich sowie dem Leibniz Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften vertreten. Insbesondere für Nutzer des Quantencomputings entsteht damit eine wichtige europäische Infrastruktur mit guten Möglichkeiten des Zugangs zu dieser Zukunftstechnologie.

Mit der Initiative **Europäische Quantenkommunikationsinfrastruktur (EuroQCI)** soll eine sichere Infrastruktur aufgebaut werden, welche die gesamte EU einschließlich ihrer überseeischen Gebiete umfasst. Dazu arbeitet die Europäische Kommission mit allen 27 EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) zusammen. Als Hauptpfeiler der Cybersicherheitsstrategie wird EuroQCI

in Zukunft den Schutz der europäischen staatlichen Institutionen, ihrer Rechenzentren, Krankenhäuser und Energienetze stärken. Die nationale Umsetzung erfolgt im Rahmen der vom BMBF geförderten QuNET-Initiative. In dieser werden unter anderem technologische Grundlagen für ein abhörsicheres Quantenkommunikationsnetz entwickelt, mit dem Fokus auf behördlich relevante Szenarien.

Das **Europäische Kompetenzzentrum für Cybersicherheit (ECCC)**, etabliert auf Basis der EU-Verordnung 2021/887, soll die Cybersicherheitskapazitäten Europas erhöhen und mit einem Netz nationaler Koordinierungszentren eine starke Cybersicherheitsgemeinschaft aufbauen. Dazu sollen Forschung, Technologie und industrielle Entwicklung im Bereich Cyber-Sicherheit stärker gebündelt werden. Das nationale Koordinierungszentrum für Cybersicherheit in Industrie, Technologie und Forschung (NKCS) ist hierbei eine gemeinsame Kooperationsplattform von BMWK, BMI, BMVg und BMBF sowie einzelnen nachgeordneten Bereichen (BSI und FI CODE und DLR-PT). Es berät im Bereich Cybersicherheit zu nationalen und europäischen Förderprogrammen wie Horizont Europa und Digitales Europa, vermittelt Kontakte zu potenziellen Projektpartnern und europäischen Stakeholdern und ist Anlaufstelle der Kommission.

Den Zugang zu Exzellenz in der gesamten EU verbessern

Als Bestandteil der Deutschen Koordinierungsstelle für internationale Forschermobilität berät **EURAXESS Deutschland** deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie individuell Forschende, die für eine Tätigkeit nach Deutschland kommen oder ins Ausland gehen möchten. EURAXESS Deutschland ist Teil eines europaweiten Netzwerks, das derzeit aus 42 nationalen Koordinierungsstellen besteht, welche die jeweiligen nationalen Netzwerke betreuen. Letztere sind wiederum in insgesamt über 650 EURAXESS-Zentren unterteilt, die international mobile Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor Ort unterstützen. Gegenwärtig sind 57 dieser Zentren an deutschen Einrichtungen beheimatet. EURAXESS Deutschland führt regelmäßige Informationsveranstaltungen für das deutsche EURAXESS-Netzwerk durch und bietet persönliche Beratung von interessierten Forschenden an. Ferner unterstützt EURAXESS Deutschland deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die ihre offenen Stellen auf EURAXESS Jobs veröffentlichen wollen. EURAXESS Jobs ist eine von der Europäischen Kommission betriebene Onlineplattform vakanter Wissenschaftsstellen in Europa und weltweit. EURAXESS Jobs soll in den Jahren 2023–2025 in der neuen ERA-Talent-Plattform aufgehen, an deren Umsetzung EURAXESS Deutschland sich aktiv beteiligt. Diese Plattform ist ein wichtiges Ziel der EFR-Aktion 4, die insgesamt zu einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Forschenden in Europa sowie zu einer gesteigerten Talentzirkulation innerhalb des EFR führen wird. EURAXESS trägt zudem zum Erreichen der nationalen forschungspolitischen Ziele des Paktes für Forschung und Innovation bei, insbesondere zum Ziel „Die besten Köpfe gewinnen und halten“.

Forschungsinfrastrukturen (FIS) liefern die Grundlage für exzellente Forschung. Sie bilden damit die Basis für bahnbrechende Innovationen, die einen wichtigen Beitrag zur Lösung von globalen gesellschaftlichen Herausforderungen leisten können. Vielfach sind FIS jedoch nur in europäischer oder internationaler Zusammenarbeit und Finanzierung realisierbar. Die EU-Mitgliedstaaten stimmen sich hinsichtlich der strategischen Planung von gemeinsam aufgebauten und betriebenen Forschungsinfrastrukturen im **Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI)** ab.

Der kontinuierliche Auf- und Ausbau sowie die effektivere und breitere Nutzung von FIS von europäischer und globaler Bedeutung sind Kernelemente eines wettbewerbsfähigen und zukunftsorientierten EFR. Die EFR-Aktion 8 zielt daher darauf ab, die Nachhaltigkeit und Resilienz von FIS zu stärken und rechtliche und sonstige Hindernisse beim grenzüberschreitenden Zugang zu FIS abzubauen. Die Bundesregierung führt zur Umsetzung der EFR-Aktion 8 eine Reihe von Maßnahmen durch:

Sie beteiligt sich unter anderem aktiv an der Weiterentwicklung der ESFRI-Roadmap, deren letzte Aktualisierung im Herbst 2021 veröffentlicht wurde. Bisher sind deutsche Institutionen an der Rechtsform von 27 ESFRI-Forschungsinfrastrukturen beteiligt. Das entspricht 66 % aller ESFRI-Landmarks, die als bereits laufende oder kurz vor Inbetriebnahme stehende FIS wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit des EFR beitragen. Das BMBF beteiligt sich unter anderem an den Arbeitsgruppen von ESFRI zur „Strategischen Analyse der europäischen Forschungsinfrastrukturlandschaft“ zur Fortschreibung der ESFRI-Roadmap und zur Umsetzung des Rahmenwerks zum Monitoring von FIS.

Das BMBF setzt sich zudem für die Verbesserung des europaweiten Zugangs von Forschenden zu FIS ein. So wurde im Mai 2022 mit Vertreterinnen und Vertretern der Brüsseler Büros der Allianzorganisationen und Managern von europäischen FIS ein Strategieworkshop zu Möglichkeiten und Modellen für nachhaltige Erweiterung des Zugangs zu FIS durchgeführt. Das BMBF unterstützt darüber hinaus in dieser Hinsicht auch den Austausch zwischen ESFRI und Gremien der European Open Science Cloud (EOSC).

Die Nationale Kontaktstelle Forschungsinfrastrukturen informiert überdies Forschende aus Deutschland über Fördermöglichkeiten des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation „Horizont Europa 2021–2027“, unter anderem durch Informationsveranstaltungen und persönliche Beratung. Mit insgesamt 318 Projektbeteiligungen seit dem Start von Horizont Europa im Jahr 2021 und einem Anteil von 16,1 % an den Fördermitteln für Mitgliedstaaten liegt Deutschland im Programmteil „Europäische Forschungsinfrastrukturen“ im EU-27-Vergleich an dritter beziehungsweise an zweiter Stelle.

Das BMBF setzte darüber hinaus den Aktionsplan „ErUM-Pro – Projektförderung zur Vernetzung von Hochschulen, Forschungsinfrastrukturen und Gesellschaft“ um. Den Schwerpunkt der Maßnahmen aus dem nationalen Rahmenprogramm „Erforschung von Universum und Materie“ (ErUM) bildet die Projektförderung von Hochschulprojekten, die dazu beitragen, die Großgeräteinfrastrukturen mit deutscher Beteiligung im In- und Ausland weiterzuentwickeln.

Investitionen und Reformen in F&I vorantreiben

Auf europäischer Ebene wurde mit EFR-Aktion 3 eine **Reform der Forschungsbewertung** vorangetrieben. Entsprechend wurden die Schlussfolgerungen des Rates über die Bewertung von Forschung und Open Science am 10. Juni 2022 angenommen. Das Ziel der Reform ist eine stärkere Berücksichtigung qualitativer Bewertungsmaßstäbe als auch Open Science, Inklusion und Vielfalt. Der Umgang mit quantitativen Indizes soll verantwortungsvoll erfolgen. Somit sollen die Qualität, Leistung und Wirkung von Wissenschaft verbessert werden. Umgesetzt und auch inhaltlich gesteuert wird die Reform durch eine europaweite Koalition von freiwillig beteiligten Wissenschaftseinrichtungen.

Als Ergebnis der EFR-Aktion 7 zur Stärkung von Innovationsökosystemen für Wissensverbreitung und -verwertung sind am 2. Dezember 2022 Ratsempfehlungen zu Leitprinzipien für die **Valorisierung von Wissen**, also die gesteigerte Verwertung und Umwandlung von Daten und Forschungsergebnissen in nachhaltige Produkte und Lösungen, verabschiedet worden. Ziel der Leitprinzipien ist ein gemeinsamer Rahmen von Prinzipien und Maßnahmen für nationale, regionale und lokale politische Entscheidungsträger. Die Leitlinien sollen durch Verhaltenskodizes ergänzt werden, die Forschungs- und Innovationspraktikern Anleitungen für die Umsetzung bestimmter Elemente der Wissensvalorisierung geben. Deutschland setzt sich für eine schnelle Implementierung ein.

4.2 Horizont Europa: EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation 2021–2027

Horizont Europa, das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation ist mit einem Gesamtbudget von 95 Milliarden Euro für die Laufzeit von 2021 bis 2027 das weltweit größte Programm zur Förderung von Forschung und Innovation (F&I). Es zielt darauf ab, eine wissens- und innovationsgestützte Gesellschaft und eine wettbewerbsfähige Wirtschaft aufzubauen sowie gleichzeitig zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Insbesondere für den digitalen und grünen Wandel spielt es eine wichtige Rolle. Für Deutschland ist Horizont Europa ein wichtiges Instrument, um die internationale Vernetzung in Forschung und Innovation voranzutreiben und Europas Wettbewerbsfähigkeit auszubauen.

Das EU-Rahmenprogramm beruht auf drei Säulen, in der umfassend alle Wissenschaftsdisziplinen und Forschungsfragen adressiert werden. Diese Säulen sind „Wissenschaftsexzellenz“, „Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas“ sowie „Innovatives Europa“. Ergänzt werden sie durch den Bereich „Ausweitung der Beteiligung und Stärkung des Europäischen Forschungsraumes“.

EU-Forschungsförderung ist seit vielen Jahren fester Bestandteil der Projektförderung deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Zwischen Januar 2014 und November 2022 erhielten deutsche Einrichtungen aus Horizont 2020 und Horizont Europa rund 11,6 Milliarden Euro an europäischen Zuwendungen. Die europäische Forschungsförderung trägt signifikant zu den Drittmiteinnahmen vieler deutscher Einrichtungen bei.



Grafik 5: EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation 2021–2027

Betrachtet man nur Horizont Europa, das im Frühjahr 2021 gestartet ist, erhielten deutsche Einrichtungen bislang rund 1,56 Milliarden Euro an europäischen Zuwendungen (Datenstand: November 2022). Der Anteil der deutschen Beteiligung lag im November 2022 bei 13,6%, der deutsche Anteil an den Zuwendungen betrug 17,3%. Damit liegt Deutschland bei den eingeworbenen Zuwendungen an der Spitze aller beteiligten Staaten, vor Spanien und Frankreich.

Insgesamt beteiligen sich bislang 1.063 deutsche Einrichtungen an 1.558 vertragsunterzeichneten Projekten. Betrachtet man die Beteiligung deutscher Akteure nach Einrichtungstyp, ist der Hochschulsektor bislang am stärksten vertreten: 34,8% der Beteiligungen deutscher Akteure entfallen auf Hochschuleinrichtungen. Der Anteil der Forschungseinrichtungen liegt bei 29,6%, und 28,4% der Beteiligungen entfallen auf Unternehmen.

Die höchsten Zuwendungssummen erzielen deutsche Einrichtungen bislang über den Programmbereich Europäischer Forschungsrat (ERC), worüber einzelne exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Projekte gefördert werden. Auf ihn entfallen bislang 23,6% der eingeworbenen Zuwendungen. Unter den thematisch orientierten Programmbereichen ist Deutschland bei „Digitalisierung, Industrie und Weltraum“ mit 16,8% am stärksten, gefolgt vom Bereich „Klima, Energie und Mobilität“ mit 15,7%.

Horizont Europa: Beteiligungen, Zuwendungen und Koordinierungen im EU-27-Vergleich

Mitgliedstaat	Beteiligungen	EU-Zuwendungen	Koordinierungen*
Deutschland	13,6 %	17,3 %	11,1 %
Spanien	13,4 %	11,7 %	15,6 %
Italien	11,5 %	9,9 %	10,5 %
Frankreich	10,5 %	11,2 %	8,4 %
Niederlande	8,0 %	10,2 %	7,8 %

*Koordinierungen: nur Verbundprojekte (ohne MSCA, ERC und EIC)

Quelle: Horizont Europa-eCorda-Vertragsdatenbank, Stand: 07.11.2022

Horizont Europa: Beteiligungen und EU-Zuwendungen deutscher Einrichtungen

Einrichtungstyp	Beteiligungen	EU-Zuwendungen
Hochschuleinrichtungen	34,8 %	41,2 %
Forschungseinrichtungen	29,6 %	34,7 %
Unternehmen	28,4 %	17,7 %
Sonstige Einrichtungen	5,1 %	3,2 %
Öffentliche Einrichtungen	2,1 %	3,3 %

Quelle: Horizont Europa-eCorda-Vertragsdatenbank, Stand: 07.11.2022

Das BMBF hat eine Förderrichtlinie veröffentlicht, die spezifisch die Beteiligung deutscher Forschungs- und Entwicklungsakteure an Horizont Europa unterstützt. Mit dieser wird die Konsortialbildung und Vorbereitung für europäische Verbundforschung in der zweiten Säule von Horizont Europa gefördert. Angehende koordinierende Einrichtungen können bis zu zwölf Monate Förderung erhalten. Die Förderrichtlinie will deutschen Forschungsakteuren die Chance eröffnen und Anreize dafür schaffen, ihre Arbeit in europäischen Verbänden weiterzuentwickeln. Bisher konnten 70 deutsche Einrichtungen von dieser Anschubfinanzierung profitieren.

Im Jahr 2023 beginnt der Prozess der Zwischenevaluierung von Horizont Europa. Dieser wird die ersten Positionierungen zur Ausgestaltung des zukünftigen 10. EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation (ab 2028) prägen.

Ein neuer Ansatz in Horizont Europa ist die Einführung der **EU-Missionen**. Es handelt sich dabei um einzelne zeitlich begrenzte, interdisziplinäre und partizipative Forschungs- und Entwicklungsinstrumente zur Bewältigung aktueller gesellschaftlicher Herausforderungen mit starker Wirkungsorientierung. Missionen können Aktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung bis hin zu einem Stadium kurz vor Markt- beziehungsweise Praxiseinführung umfassen. Fünf Missionen wurden zu Beginn von Horizont Europa definiert: Anpassung an den Klimawandel, Krebsbekämpfung, Wiederherstellung gesunder Ozea-

ne und Gewässer, Unterstützung klimaneutraler und intelligenter Städte sowie Gesundheit der Böden. Die Erreichung der Ziele der EU-Missionen ist verknüpft mit Forschungs- und Innovationsaktivitäten auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene.

Mit Horizont Europa ist eine strategische Neuausrichtung der **Europäischen Partnerschaften** eingeleitet worden, um Investitionen in F&I im Hinblick auf gemeinsame politische Ziele in Europa, wie die ökologische und digitale Transformation, zu priorisieren. Die Neustrukturierung entlang der drei Formate der ko-finanzierten, ko-programmierten und institutionalisierten Partnerschaften zielt darauf ab, die Partnerschaftslandschaft zu vereinfachen und auf die angestrebten Wirkungen auszurichten.

Der neue Ansatz wird auf europäischer Ebene von einem strategischen Koordinierungsprozess begleitet. Deutschland unterstützt diesen Prozess maßgeblich mit dem Ko-Vorsitz im „Partnership Knowledge Hub“, das den europäischen Koordinierungsprozess steuert. Über einen nationalen Koordinierungsprozess bringt Deutschland abgestimmte Positionen zu den Partnerschaften stimmgewichtig in den europäischen Partnerschaftsprozess ein. Zudem stärkt Deutschland mit konkreten Beiträgen zur ERA-Policy Agenda 2022–2024 die wichtige Rolle der Partnerschaften bei der Verwirklichung des EFR.



Im ersten Strategischen Plan von Horizont Europa (2021–2024) werden 49 Europäische Partnerschaften umgesetzt, zu denen die Europäische Kommission insgesamt 23,88 Milliarden Euro aus Horizont Europa beiträgt. Deutschland stellt öffentliche Beiträge in Höhe von circa 2,44 Milliarden Euro für die Beteiligung an 21 Partnerschaften zur Verfügung (15 ko-finanziert, 2 ko-programmiert, 4 institutionalisiert). Im Jahr 2022²⁰ stellte der Bund im Rahmen von Europäischen Partnerschaften insgesamt rund 100 Millionen Euro zur Verfügung. Für den zweiten Strategischen Plan (2025–2027) sind weitere Partnerschaften geplant.

In Vorbereitung des neuen EU Chips Acts und der „Chips for Europe“-Initiative bringt sich Deutschland weiter aktiv in den Prozess zur inhaltlichen und finanziellen Erweiterung der Partnerschaft für digitale Schlüsseltechnologien ein. Die zukünftige Partnerschaft „Gemeinsames Unternehmen Chips“ wird zur Versorgungssicherheit, Resilienz und technologischen Souveränität der EU im Bereich der Mikroelektronik beitragen.

Bis heute haben Europäische Partnerschaften beziehungsweise deren Vorgänger globale Forschungs-, Technologie- und Innovationskooperationen mit einer Vielzahl an Drittstaaten aufgebaut und sind damit weltweit anerkannte Koordinierungsinstrumente zur Bewältigung gemeinsamer globaler Herausforderungen.

Deutschland bestärkt das **Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT)** als Innovationscluster mit starker Bildungskomponente. Ab 2023 stehen dem EIT und seinen Wissens- und Innovationsgemeinschaften rund 890 Millionen Euro für Investitionen in Innovationsprojekte aus Horizont Europa zur Verfügung.

Für den Aufbau einer institutionalisierten Europäischen Partnerschaft unterstützte Deutschland finanziell die vorbereitenden koordinierenden Maßnahmen der EIT Culture & Creativity. Die Partnerschaft mit Sitz in Köln, bestehend aus 50 Organisationen aus Wirtschaft, Bildung und Forschung aus 20 Nationen soll innovative Ausbildungsprogramme in Hochschulen, Start-ups sowie innovative Unternehmen und Schlüsseltechnologien fördern.

Mit Horizont Europa wurde der **Europäische Innovationsrat (EIC)** institutionalisiert. Hierüber unterstützt die Europäische Kommission insbesondere Unternehmen bei der Entwicklung von Innovationen. Mit „**EIC Transition**“ wurde in Horizont Europa ein neues Instrument gestartet, um vielversprechende Ergebnisse aus der Grundlagenforschung zu höheren Technologiereifegraden weiterzuentwickeln und gleichzeitig die Voraussetzungen für eine anschließende wirtschaftliche Verwertung zu schaffen. Damit ergänzt der EIC auch nationale Initiativen der Innovationsförderung, die im Rahmen eines Plug-ins im Programm des „EIC Accelerators“ direkt als anschlussfähig zertifiziert werden können.

Weiterführende Informationen im Internet

Deutsches Portal zu Horizont Europa:

➔ horizont-europa.de/

Seite des EU-Büros des BMBF:

➔ eubuero.de/

Anschubfinanzierung A-HEU:

➔ eubuero.de/de/foerderung-anschubfinanzierung-ahau-2646.html

Europäische Kommission Funding and Tenders Portal (nur auf Englisch):

➔ ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon

Europäische Kommission Informationen zu Forschung und Innovation (nur auf Englisch):

➔ research-and-innovation.ec.europa.eu/index_en

²⁰ Pre-Call-Budgets gemeldet an ERA-LEARN, Stand Juni 2023, Quelle: ERA-LEARN.

4.3 Forschungsk Kooperationen in Europa

Vor dem Hintergrund der Zeitenwende kommt der Zusammenarbeit mit unseren Wertepartnern in der EU und den Ländern Europas eine besondere Bedeutung zu. Die Intensivierung und Weiterentwicklung der bilateralen Kooperation sowie die Stärkung des Engagements für den Europäischen Forschungsraum sind die maßgeblichen Säulen der europäischen **(bilateralen und multilateralen) Zusammenarbeit**.

Die Zusammenarbeit mit **Frankreich** als wichtigstem europäischen Partner Deutschlands ist traditionell sehr eng und vielfältig. Den politischen Rahmen bilden der Vertrag von Aachen, der 2020 in Kraft trat, und die jährlich stattfindenden Deutsch-Französischen Ministerräte. Im Mai 2021 verabschiedeten die beiden Regierungen die Deutsch-Französische Erklärung von Berlin. Das Deutsch-Französische Zukunftswerk wird seit 2020 vom BMBF mit 11 Millionen Euro gefördert. Es bringt deutsche und französische kommunale Initiativen miteinander ins Gespräch. Aus deren zukunftsweisenden Lösungsansätzen für die Bewältigung der gesellschaftlichen Transformationsprozesse hin zur Nachhaltigkeit werden nationale Handlungsempfehlungen entwickelt.

Das deutsch-französische Programm MOPGA (Make Our Planet Great Again) wurde mit Blick auf die Anforderungen des Pariser Klimaabkommens aufgelegt. Bei der Abschlusskonferenz am 6./7. Dezember 2022 im Futurium in Berlin zogen die Projekte erfolgreich Bilanz. Das 7. Forum zur deutsch-französischen Forschungsk Kooperation am 9. Dezember 2022 in Paris adressierte in verschiedenen Gesprächsformaten die Themenschwerpunkte „Wissenschaft in Krisenzeiten und Wissenschaftsdiplomatie“ sowie „Frankreich und Deutschland – Starke Partner im europäischen Zusammenspiel“. Expertinnen und Experten diskutierten Perspektiven der Zusammenarbeit in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Cybersecurity, Batterieforschung und Wasserstoff, die Bekämpfung des Klimawandels mit westafrikanischen Ländern und bürgerwissenschaftliche Forschung.

Bürgerwissenschaften sind auch das zentrale Thema in einem BMBF-geförderten Vorhaben der Naturkundemuseen Berlin und Paris. Dabei geht es um den Aufbau einer digitalen Sammlung von Objekten, die für Bürgerinnen und Bürger die Veränderungen der Natur im Zeitalter des Anthropozäns darstellen. Als weiteres Highlight feierte 2022 das deutsch-französische Zentrum für Geistes- und Sozialwissenschaften Centre Marc Bloch mit einem Festakt in Berlin sein 30-jähriges Bestehen. Es ist neben der Deutsch-Französischen Hochschule eine der tragenden Säulen der bilateralen Zusammenarbeit.

Der Regionalverband Saarbrücken und die Region Grand-Est haben mit Unterstützung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), der Ressortforschungseinrichtung des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und der Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) zwei Planspiele durchgeführt, die auf die Verbesserung der räumlichen Planung im deutsch-französischen Verflechtungsraum zielten (Zeitraum September bis November 2021). Damit haben sie zur Umsetzung des Aachener Vertrags beigetragen.

Im Rahmen der deutsch-französischen Kooperation im Bereich Künstliche Intelligenz haben das BMBF und das französische Partnerministerium im Oktober 2020 eine gemeinsame Fördermaßnahme²¹ für Forschungs- und Transferprojekte aufgesetzt. Die erfolgreiche bilaterale Kooperation wurde mit einem zweiten Förderaufruf im Juni 2022 fortgesetzt. In beiden Förderaufrufen werden insgesamt 31 Projekte mit circa 27 Millionen Euro aus beiden Ländern gefördert.

²¹ softwaresysteme.dlr-pt.de/de/deutsch-franzoesische-kooperation.php



Im Kontext der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ wurden seit 2018 der Spitzencluster „Elektromobilität Süd-West“ mit Partnern des französischen Clusters CARA sowie der Cluster „Kunststoff-Institut Lüdenscheid“ mit Partnern unter anderem aus dem Umfeld des französischen Clusters Plastipolis gefördert. Des Weiteren wurde ein gemeinsames FuE-Projekt im Kontext des „BioEconomy Clusters“ im Themenfeld Bioökonomie mit französischen Partnern umgesetzt.

Das BMBF und das französische Forschungsministerium Ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) haben 2019 im Rahmen eines französisch-deutschen Förderprogramms gemeinsam neun Energieforschungsprojekte auf den Weg gebracht. Sie sollen Lösungen für eine effiziente, bezahlbare und umweltfreundliche Energieversorgung auf der Grundlage Erneuerbarer Energien für Frankreich, Deutschland und Europa bereitstellen. Erste Projekte wurden 2022 erfolgreich beendet.

Im Rahmen der Förderrichtlinie „Zivile Sicherheit – Prävention und schnelle Hilfe bei biologischen Gefahren“²² – vom BMBF gemeinsam mit der Agence Nationale de la Recherche (ANR) gefördert – entwickeln die insgesamt fünf interdisziplinären Forschungsverbünde Maßnahmen, wie die Bevölkerung vor biologischen Gefahren, die durch Pandemien, technische Störfälle oder vorsätzliche Ausbringung von Agenzien hervorgerufen werden können, geschützt werden kann.

²² sifo.de/sifo/de/projekte/schutz-und-rettung-von-menschen/praevention-und-schnelle-hilfe-bei-biologischen-gefahren/praevention-und-schnelle-hilfe-bei-biologischen-gefahren_node.html



Im Bereich der zivilen Sicherheitsforschung förder- te das BMBF gemeinsam mit der **österreichischen** KIRAS Sicherheitsforschung deutsch-österreichische Konsortien im Rahmen der Förderrichtlinie „Zivile Sicherheit – Schutz vor organisierter Kriminalität II“. Ähnlich gestaltet ist die Ende 2021 veröffentlichte Förderrichtlinie „Zivile Sicherheit – Bedrohungen aus dem digitalen Raum“. Ziel ist hier, die Bevölkerung und die Betreiber kritischer Infrastrukturen für Angriffe aus dem digitalen Raum zu sensibilisieren, im Schadensfall für die Bewältigung des Angriffes zu stärken. Darüber hinaus sollen Ermittlungsbehörden mit neuen Werkzeugen bei der Identifizierung, Bekämpfung und Aufklärung von Cyberkriminalität unterstützt werden. Start der Projekte war Anfang 2023.

Im Zentrum der engen Partnerschaft mit **Polen** steht eine Förderinitiative zur Digitalisierung der Wirtschaft in beiden Ländern. Ziel der Maßnahme, die insbesondere KMU und Start-ups adressiert, ist die Verbesserung des Technologietransfers. Darüber hinaus unterstützt das BMBF die Entwicklung wissenschaftlicher Exzellenz in Polen mit dem Förderprogramm DIOSCURI²³ der MPG für herausragende Forscherinnen und Forscher. Ihnen soll es ermöglicht werden, internationales Spitzenniveau zu erreichen. Seit Beginn des Programms 2017 sind fünf Dioscuri-Zentren in Polen entstanden. Drei weitere folgen 2023 in Krakau. Die gemeinsame Forschung in den Geistes- und Sozialwissenschaften wird über die Deutsch-Polnische Wissenschaftsstiftung realisiert, die mit ihren rund 420 Projekten dazu beiträgt, das gegenseitige Verständnis zu fördern. In der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ wurden drei Umsetzungsphasenprojekte des Clusters „MERGE“ in Chemnitz mit Partnern auf polnischer Seite im Kontext des Themengebiets ressourcen- und energieeffizienter Leichtbautechnologien unterstützt.

Ein einzigartiges Beispiel für die enge bilaterale Zusammenarbeit in Bildung, Kultur und Wissenschaft mit **Italien** ist seit 1986 das „Deutsch-Italienische Zentrum für den Europäischen Dialog“ (Villa Vigoni). Derzeitige Forschungsprojekte thematisieren die Rolle von historischem Wissen und von gesellschaftlicher Resilienz in der Krisenbewältigung.

Leuchtturm der Zusammenarbeit in Forschung, Innovation und Bildung mit **Griechenland** ist das bilaterale F&I-Programm, dessen zweite Auflage bis Ende 2022 in dreijähriger Laufzeit mit 24 Projekten aus sechs Forschungsbereichen lief. Die Fördersumme betrug jeweils etwa neun Millionen Euro von griechischer und deutscher Seite. Die dritte Bekanntmachung ist in 2023 geplant. Ein weiterer Kooperations Schwerpunkt ist die Berufliche Bildung.

²³ [mpg.de/dioscuri](https://www.mpg.de/dioscuri)

Am 26./27. Oktober 2022 fand in Bern das 15. Deutsch-Schweizerische Treffen statt. Es wurde zum ersten Mal auf eine neue politische Ebene gehoben und in Anwesenheit des Parlamentarischen Staatssekretärs des BMBF, Jens Brandenburg, und seiner schweizerischen Amtskollegin Martina Hirayama mit jeweils hochrangigen Delegationen durchgeführt. Das nächste Treffen ist für 2024 in Deutschland geplant.

Das BMBF setzt die erfolgreiche Zusammenarbeit mit **Mittelost- und Südosteuropa** mit der Ende 2021 veröffentlichten Bekanntmachung Bridge2ERA2021 fort. Die Vernetzungsmaßnahme fördert den Aufbau von multilateralen Projektkonsortien sowie die gemeinsame Antragstellung in europäischen Forschungs- und Innovationsprogrammen. Damit möchte das BMBF die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit in den Zielländern stärken und diese noch besser in den EFR integrieren.

Seit 2021 wird der **Westbalkan** durch gemeinsame Maßnahmen noch enger an die EU gebunden. Bis 2024 fördert das BMBF mit rund sechs Millionen Euro 14 bilaterale Forschungsprojekte mit Albanien, Bosnien und Herzegowina, dem Kosovo, der Republik Nordmazedonien, Montenegro und Serbien.

Im Anschluss an den **Agendaprozess Grüner Wasserstoff** (siehe 4.1 (2)) folgte die Abstimmung mit verschiedenen europäischen Ländern. Ein Höhepunkt war 2022 ein Hafenworkshop in Hamburg. Thema war die Rolle der Häfen beim Hochlauf der grünen Wasserstoffwirtschaft. Ziel der Veranstaltung war, gemeinsam mit Stakeholdern aus den Niederlanden, Irland, Schottland, Belgien und Deutschland besondere Herausforderungen und Lösungsansätze sowie gemeinsame Forschungsschwerpunkte mit Blick auf den Aufbau einer europäischen Wasserstoffwirtschaft zu identifizieren und die Bildung von passfähigen Forschungskonsortien anzuregen.

Ende 2022 haben Deutschland, Frankreich und die Niederlande eine gemeinsame trilaterale Erklärung zur Kooperation im Zukunftsfeld der Quantentechnologien unterschrieben. Die Partner bekunden darin die Absicht, ihre schnell wachsenden Quanteninnovations-Ökosysteme in Europa gegenseitig zu unterstützen, um eine souveräne Basis für die nächste Generation digitaler Technologien zu schaffen. Möglichkeiten für eine wirksame Zusammenarbeit in diesem Bereich sollen erkundet und die Abstimmung der politischen und finanziellen Prioritäten verbessert werden.

Das **Europäische Hochschulinstitut (EHI)** von Deutschland, Frankreich, Italien und den Benelux-Staaten widmet sich als europäisches Postgraduierten- und Forschungsinstitut primär der Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden in den Geschichts-, Rechts-, Politik-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Aktuell sind 23 EU-Staaten der EHI-Konvention als Vertragsstaaten beigetreten. Deutschland wird durch das BMBF vertreten.

Das Programm **ESPON** ist ein europäisches Forschungsnetzwerk zu Fragen der Raumplanung sowie der räumlichen Entwicklung und Kohäsion in den europäischen Regionen. An dem Programm nehmen neben den 27 EU-Staaten die Nachbarstaaten Norwegen, Schweiz, Liechtenstein sowie Island teil. Durch empirische Forschung trägt es zu einem besseren Verständnis von Herausforderungen wie dem demografischen Wandel, wirtschaftlichen Ungleichgewichten und Nachhaltigkeit bei. Deutschland wird durch das BMWSB vertreten.

4.4 Die Ukraine und weitere Länder der Östlichen Partnerschaftsregion

Ukraine

Die deutsch-ukrainische Forschungszusammenarbeit wird fortgesetzt und zukunftsorientiert ausgebaut. Die aktuelle bilaterale WTZ-Förderbekanntmachung orientiert sich an den prioritären Themenschwerpunkten beider Länder und trägt den Herausforderungen der ukrainischen Wissenschaft Rechnung. Die Forschungsk Kooperation wird auch im Bereich Energie & Wasserstoff weiterverfolgt, damit der (Wieder-)Aufbau eines nachhaltigen Energiesystems schnell gelingt.

Das zentrale Element des BMBF für den Wiederaufbau des ukrainischen Wissenschafts- und Innovationsystems sind die **deutsch-ukrainischen Exzellenzkerne**. Die Fördermaßnahme setzt sich das Ziel, in der Ukraine langfristig angelegte Zentren wissenschaftlicher Exzellenz entstehen zu lassen. Diese sollen einen Beitrag zur Stärkung des Wissenschaftsstandortes Ukraine leisten, den Transfer in die Wirtschaft vorantreiben und zugleich die bilaterale Wissenschaftskooperation stärken. Für die Exzellenzkerne stellt das BMBF insgesamt bis zu 13 Millionen Euro bereit. Die der Implementierung der Exzellenzkerne vorausgehende Konzeptphase wurde mit dem Förderstart von zwölf Projekten im November 2021 begonnen. Die Auswahl der finalen Exzellenzkerne wird auf Basis der Ergebnisse der Konzeptphase im 2. Halbjahr 2023 getroffen.



Der Wiederaufbau des ukrainischen Wissenschafts- systems kann als Chance begriffen werden, um die wissenschaftlichen Strukturen im Lande zukunfts- gewandt und im Einklang mit gemeinsamen euro- päischen Werten (Freiheit, Integrität und Sicherheit von Wissenschaft und Forschung) zu erneuern und die Resilienz der Ukraine zu stärken. Das BMBF will die Ukraine bei Reformprozessen begleiten und mit weiteren, die Exzellenzkerne flankierenden Maßnah- men unterstützen. Diese sind darauf ausgerichtet, wissenschaftliche Kapazitäten und -potenziale vor Ort zu stärken, gemeinsam globalen Herausforderun- gen zu begegnen sowie die Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation zu verbessern, um damit die Integration der Ukraine in den Europäischen Forschungsraum zu fördern. Im Juni 2022 trat die Assoziierung der Ukraine mit Horizont Europa und dem Euratom-Forschungs- und Ausbildungs- programm in Kraft und hat die Möglichkeiten der Zusammenarbeit erweitert.

Den Geflüchteten aus der Ukraine wurden in Deutschland schnell und unbürokratisch umfassende Bildungschancen eröffnet. So können sie (mit einer Aufenthaltserlaubnis nach § 24 AufenthG oder einer entsprechenden Fiktionsbescheinigung) seit dem 1. Juni 2022 BAföG erhalten, um ihre schulische oder hochschulische Ausbildung in Deutschland zu finanzieren. Die von BMBF und Ländern mit der Allianz der Wissenschaftsorganisationen initiierte und vom DAAD betriebene zentrale Plattform **Nationale Akademische Kontaktstelle Ukraine**²⁴ stellt gebündelt die vielfältigen Unterstützungsangebote der deutschen Wissenschaft sowie Informationen zu Aufenthalt, Hochschulzugang, Studium und Alltagsleben in Deutschland bereit. Das BMBF hat darüber hinaus die bereits existierenden DAAD-Programme zur Integration von Geflüchteten an deutschen Hochschulen und zur Weiterqualifikation akademischer Fachkräfte kurzfristig aufgestockt und bedarfsgerecht angepasst. Das betrifft die DAAD-Programme Integra und Welcome (Studienvorbereitung, studienbegleitende Unterstützungs- und Förderangebote) sowie das Programm Profi (Nach- und Anpassungsqualifizierung). Zudem wird Studierenden aus der Ukraine mit dem BMBF-finanzierten DAAD-Programm **Ukraine digital: Studienerfolg in Krisenzeiten sichern** unabhängig von ihrem Aufenthaltsort eine Fortsetzung oder ein Abschluss des Studiums an ihrer ukrainischen Heimathochschule ermöglicht. Das AA unterstützt ukrainische Studierende, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor allem mit den Programmen STIBET, Zukunft Ukraine, Leadership Ukraine und der Philipp Schwarz-Initiative.

Mit Blick auf den Bereich der schulischen Bildung unterstützt die Bundesregierung die Länder bei der Aufnahme geflüchteter Kinder und Jugendlicher aus der Ukraine und steht dafür in engem Austausch mit der Kultusministerkonferenz. Auch finanziell leistet die Bundesregierung umfangreiche Unterstützung. Im Jahr 2022 hat der Bund den Ländern mit Blick auf den Zustrom Geflüchteter aus der Ukraine insgesamt 3,5 Milliarden Euro zur Verfügung gestellt, die unter anderem auch der Integration geflüchteter Ukrainerinnen und Ukrainer in das deutsche Bildungssystem zugutekommen.

Länder der Östlichen Partnerschaftsregion

Im Mai 2020 hat die EU ihre Politik gegenüber den Ländern der Östlichen Partnerschaft (ÖP) neu formuliert. Durch die Zusammenarbeit soll die Fähigkeit der Länder verbessert werden, Reformen und Modernisierung selbst in die Hand zu nehmen. In der Folge ist die Bedeutung der Zusammenarbeit mit den weiteren Ländern der ÖP (neben der Ukraine) seit Februar 2022 gestiegen. Dies betrifft insbesondere die Republik Moldau und Georgien, die ebenfalls eine Aufnahme in die EU anstreben. Zudem soll ein stärkeres Augenmerk auf die Zusammenarbeit mit Armenien gelegt werden, das einerseits eine Annäherung an Europa anstrebt, andererseits wirtschaftlich von der Russischen Föderation abhängig ist.

Gemeinsam mit der EU soll die Zusammenarbeit mit diesen Ländern verstärkt werden, um die Reform ihrer Wissenschafts- und Innovationssysteme, die Einbindung in den EFR sowie Forschungen in Bereichen wie etwa Biodiversität und Gesundheit zu unterstützen. Die hierzu im EU-Forschungsrahmenprogramm Horizont Europa aufgelegten Maßnahmen flankiert das BMBF. Hierdurch wird auch der wirtschaftliche und zivilgesellschaftliche Entwicklungsprozess dieser Länder gestärkt. In diesem Sinne fördert das BMBF sowohl klassische Mobilitätsmaßnahmen als auch Aktivitäten, die diese Länder in ihrer Reformfähigkeit unterstützen, ihre Forschungs- und Innovationsfähigkeit steigern und sie damit stärker an den Europäischen Forschungsraum binden.

²⁴ daad-ukraine.org/

4.5 Bildung und Qualifizierung in Europa ausbauen



Seit Februar 2021 arbeiten die EU-Mitgliedstaaten in einem (neuen) strategischen Rahmen für die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung zusammen, um den sogenannten Europäischen Bildungsraum bis 2025 zu vollenden. Dafür wurden strategische Ziele festgelegt und EU-weite Zielzahlen für die europäische Bildungszusammenarbeit festgesetzt, die bis 2025 oder 2030 erreicht werden sollen. Im Dezember 2022 wurde ein erster Zwischenbericht vorgelegt.

Für den Hochschulbereich legte die Europäische Kommission im Januar 2022 eine Strategie vor, die darauf abzielt, die europäischen Hochschulen bei der Anpassung an die sich wandelnden Bedingungen zu unterstützen.

Zentrale Vorhaben zur Umsetzung der Strategie sind unter anderem die Erprobung und gegebenenfalls stufenweise Einführung eines Europäischen Hochschulabschlusses, die Prüfung der Einführung eines europäischen Rechtsstatus für grenzüberschreitende Hochschulkooperationen sowie der Ausbau der Initiative der „Europäischen Hochschulen“. Das BMBF fördert den Ausbau im Rahmen der Initiative „Europäische Hochschulnetzwerke (EUN) –

eine nationale Initiative“ zusätzlich zu der EU-Förderung auch auf nationaler Ebene. Der Erfolg der Initiative spricht für sich: Bisher sind bereits 44 Europäische Hochschulnetzwerke mit 340 Hochschulen aus allen EU-Mitgliedstaaten entstanden – darunter 42 Hochschulen aus Deutschland.

Für den Bereich der beruflichen Bildung im Europäischen Bildungsraum ist die sogenannte Osnabrücker Erklärung zentral. Hierzu hat das BMBF mit Beteiligung des deutschen Europass/ESCO-Begleitausschusses bis Mai 2022 den Nationalen Implementierungsplan (NIP) mit fünf Schwerpunkten entwickelt (1. Integration und Zugang zu Ausbildung und Arbeitsmarkt; 2. Ökologische und technologische Transformation der Wirtschaft und der Beitrag einer zukunftsfesten Berufsbildungspolitik; 3. Digitale Transformation und Berufsbildungsstrategien für einen digitalen Bildungsraum; 4. Exzellenz der Berufsbildung als Antwort auf anspruchsvollere Berufs- und Tätigkeitsprofile und 5. der europäische Bildungsraum in einer globalisierten Wirtschaft).

Im Rahmen des Projektes „Future of VET“ bringt Deutschland seine Expertise in die Debatte zur Zukunft der Berufsbildung in Europa ein. Das BMBF initiierte und führte zudem in Zusammenarbeit mit der EU-Kommission Peer-Learning-Aktivitäten zu den Themen „Werdegang Nachverfolgung“ (März 2021) und „Nachhaltigkeit in der Berufsbildung“ (Oktober 2022) durch. Das Europäische Netzwerk für Qualitätssicherung in der beruflichen Bildung (EQAVET) stärkt Transparenz und Konsistenz der Qualitätssicherung in der Berufsbildung in den Mitgliedstaaten.

Die internationale Öffnung des europäischen Berufsbildungsraums wird unter anderem über das Projekt „Bridging Innovation and Learning in TVET“ vorangetrieben. Als Kooperation zwischen BMBF und BIBB, gemeinsam mit dem Internationalen Zentrum für Berufsbildung der UNESCO (UNESCO-UNEVOC), stärkt das Projekt den Wissenstransfer und Austausch zwischen dem europäischen UNEVOC-Cluster und afrikanischen sowie asiatischen Partnerinstitutionen zu den Themen Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Migration und Unternehmertum. Zuletzt war Deutschland auch bei WorldSkills 2022 beteiligt. Im Jahr 2021 begannen zudem die Arbeiten zur Entwicklung eines PISA-VET (IVETA) unter der Federführung des BMBF.

Das BMBF unterhält zudem mit Italien, Griechenland, Portugal und Lettland bilaterale Berufsbildungs-kooperationen.

Mit Frankreich besteht eine enge Kooperation zur Auszubildendenmobilität im Rahmen der „Deutsch-Französischen Agentur für den Austausch in der Beruflichen Bildung – ProTandem“. 2022 haben insgesamt 50 Gruppenaustausche zwischen Deutschland und Frankreich begonnen, an denen rund 1.230 Personen aus circa 25 Berufsfeldern teilgenommen haben. Mit der Erweiterung um Gruppenaustausche im Hybridformat wurde das Programm modernisiert und erreichte seit Gründung insgesamt circa 109.500 Teilnehmende.

Weiterführende Informationen

Europäischer Bildungsraum:

➔ education.ec.europa.eu/de

Internationale Zusammenarbeit Berufsbildung (BMBF):

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/berufsbildung-international/internationale-zusammenarbeit-in-der-berufsbildung

4.6 Europäischer Hochschulraum

Mit der Bologna-Erklärung legten 1999 in der namensgebenden italienischen Universitätsstadt 30 europäische Staaten den Grundstein für den Prozess hin zu einem Europäischen Hochschulraum (EHR). Ausgehend von dieser sowie den folgenden Kommunikés der Ministerkonferenzen wurde eine Reihe von Vereinbarungen getroffen, die zu weitreichenden Veränderungen in den nationalen Hochschulsystemen geführt haben:

- Einführung vergleichbarer Studienstrukturen (gestufte Studienstruktur mit Bachelor und Master)
- Eine Qualitätssicherung auf der Grundlage gemeinsamer Standards und Richtlinien
- Nutzung von Transparenzinstrumenten wie Qualifikationsrahmen, Diploma-Supplement und ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), inklusive der Beschreibung und Bewertung von Lernergebnissen
- Verbesserte Anerkennung von Studienabschlüssen
- Verbesserung der Mobilität von Studierenden, administrativem und wissenschaftlichem Personal
- Steigerung der Attraktivität des EHR für Drittstaaten
- Förderung des lebenslangen Lernens
- Verbindung von EHR und EFR
- Dem EHR gehören – neben der Europäischen Kommission – heute 49 Staaten an, wobei die Vertretungsrechte von Belarus und der Russischen Föderation in den EHR-Gremien wegen des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine im April 2022 ausgesetzt wurden. Der Europarat und sieben weitere Organisationen sind beratende Mitglieder. Die am Bologna-Prozess teilnehmenden Staaten haben, wenn auch mit einigen Variationen, das dreistufige Studiensystem von Bachelor und Master sowie Doktorat erfolgreich umgesetzt. Der Prozess hat ein gemeinsames Verständnis qualitativ hochwertiger Hochschulausbildung geschaffen. Mobilität und

Internationalisierung der Hochschulsysteme werden somit auf nationaler und europäischer Ebene unterstützt.

- Um die strukturelle Zusammenarbeit weiter zu stärken, haben die Ministerinnen und Minister in ihrem Abschlusskommuniké von Paris 2018 die Einrichtung von Expertengruppen beschlossen, mit Fokus auf folgende drei Themen:
 - Die adäquate Einführung des dreistufigen Studiensystems
 - Die adäquate Umsetzung der Lissaboner Anerkennungskonvention
 - Qualitätssicherung in Einklang mit den „Standards und Leitlinien für die Qualitätssicherung im EHR“
- Die Ministerkonferenz von Rom 2020 hat dieses Bekenntnis zu den drei Hauptverpflichtungen noch einmal bekräftigt. Nur wenn diese Kernreformen adäquat in allen Staaten umgesetzt sind, ist grenzüberschreitende Mobilität und Anerkennung im gesamten EHR möglich.
- Auch in der aktuellen Arbeitsperiode beteiligt sich Deutschland aktiv daran, die Implementierung aller relevanten Bologna-Reformen zu fördern.
- Auch Wissenschaftsfreiheit und akademische Grundwerte sind prioritär im EHR und gewährleisten dessen weltweite Attraktivität, indem akademische Freiheit, institutionelle Autonomie der Hochschulen sowie Studierenden- und Lehrendenbeteiligung in der Governance der Hochschulen gesichert und befördert werden.

Weiterführende Informationen im Internet

European Higher Education Area and Bologna Process:
[➔ ehea.info/](https://ehea.info/)

Nationale Agentur für Erasmus+ Hochschulzusammenarbeit im DAAD:
[➔ eu.daad.de/de/](https://eu.daad.de/de/)

4.7 Erasmus+: EU-Programm für Bildung, Jugend und Sport

Erasmus+ ist das europäische Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport. Für Erasmus+ steht ein Gesamtbudget in Höhe von rund 26,2 Milliarden Euro (2021–2027) für Lernmobilität und die stärkere Zusammenarbeit in Europa zur Verfügung. An Erasmus+ beteiligen sich die 27 EU-Mitgliedstaaten, Island, Liechtenstein, Norwegen, Serbien, die Türkei und Nordmazedonien.

Das Programm verfolgt drei große Leitaktionen:

1. Lernmobilität von Einzelpersonen, Personal sowie Jugendbegegnungen,
2. Strategische Partnerschaften zur Zusammenarbeit und Förderung von Innovation und zum Austausch guter Praxis,
3. Förderung von Maßnahmen zur Unterstützung von innovativen Reformagenden, politischen Dialogen und Wissenstransfer in den Bereichen allgemeine und berufliche Bildung sowie Jugend.

Europaweit soll Erasmus+ bis 2027 mehr als zehn Millionen Menschen einen Auslandsaufenthalt zu Lernzwecken ermöglichen. Seit 1987 haben mehr als zwölf Millionen Menschen derartige Auslandserfahrungen gesammelt.

Die Projekte in Form von strategischen Partnerschaften sollen in den einzelnen Bereichen Impulse für die Internationalisierung setzen und die themenbezogene Vernetzung fördern. Im Jahr 2021 standen in Deutschland dafür Mittel in Höhe von mehr als 106 Millionen Euro zur Verfügung.



Darüber hinaus soll das neue Programm inklusiver, innovativer, digitaler und grüner werden.

Um Auszubildenden von KMU den Zugang zu Erasmus+-Mobilität zu ermöglichen, fördert das BMBF komplementär Poolprojekte sowie den Verein Europa macht Schule und unterstützt Strukturen, die für die Umsetzung der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung (Education and Training 2020) wichtig sind: die Nationalen Koordinierungsstellen „Agenda für Erwachsenenbildung“ und „Electronic Platform for Adult Education in Europe“ sowie das nationale Europass-Zentrum Deutschland. Im Rahmen der non-formalen Bildung werden durch das BMFSFJ zusätzlich das SALTO Resource Centre Training and Cooperation und Eurodesk Deutschland gefördert.

Weiterführende Informationen im Internet:

Erasmus+ – EU-Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport:

➔ erasmusplus.de/

4.8 Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Europa



Vom Krieg bedrohte Forschende aus der Ukraine wurden von der AvH durch Stipendien und die Alumniförderung unterstützt sowie speziell in der Philipp Schwartz-Initiative gefördert. Dieses Angebot ergänzte die Stiftung durch die Durchführung der EU-finanzierten Maßnahme „Marie-Sklodowska-Curie Action 4 Ukraine“.

Im Jahr 2022 feierte die älteste **DAAD**-Außenstelle mit Sitz in London ihr 70-jähriges Bestehen. Im gleichen Jahr beging das vom DAAD geförderte Willy-Brandt-Zentrum für Deutschland und Europastudien an der Universität Wrocław sein 20-jähriges Jubiläum. Mit dem nationalen Begleitprogramm „Europäische Hochschulnetzwerke (EUN) – nationale Initiative“ förderte der DAAD von 2021 bis 2022 42 deutsche Hochschulen beim Ausbau ihrer europäischen Hochschulallianzen. Das Programm trägt damit auch zur Stärkung der Hochschulen in möglichen EU-Folgeausschreibungen bei.

Die **DFG** begleitet die ERA Policy Agenda eng und hat anhand eigener Positionen das Agreement on Reforming Research Assessment maßgeblich mitgestaltet; zur Implementierung ist sie der Coalition for Advancing Research Assessment (COARA) beigetreten. Über das WEAVE Lead Agency Agreement fördern DFG und europäische Partner seit 2021 gemeinsam Forschungsprojekte, darunter auch Länder, die seit dem Angriffskrieg auf die Ukraine stärker ins Blickfeld rücken. So befasste sich das 3. Polish-German Science Meeting (Berlin November 2022), von DFG und den polnischen Partnern FNP und NCN ausgerichtet, auch mit strategischen Maßnahmen für die ukrainische Wissenschaft.

Die **Leibniz-Gemeinschaft** ist an 22 Infrastrukturen der ESFRI-Roadmap beteiligt, darunter neun ESFRI-Projekte und 13 Landmarks. Das Landmark EU-OPENSCREEN wird vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie koordiniert. 23 Leibniz-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wurden 2021 und 2022 vom Europäischen Forschungsrat gefördert, darunter neun Advanced Grants. Die Leibniz-Gemeinschaft ist der europäischen Koalition zur Reform der Forschungsbewertung (CoARA) beigetreten und unterstützt damit aktiv die Umsetzung der EFR-Aktion 3.

Die **Helmholtz-Gemeinschaft** ist seit über 20 Jahren mit einem Büro in Brüssel präsent, welches Interessen gegenüber den europäischen Institutionen vertritt. Helmholtz bringt sich auch durch aktive Positionierung und durch Mitarbeit in der European Association of Research and Technology Organisations (EARTO) in die Gestaltung des EFR ein und vertritt gemeinsam mit den europäischen Partnern im G6-Netzwerk Positionen zum EFR. An Horizont Europa beteiligt sich Helmholtz sehr erfolgreich, wozu breit gefächerte Informations- und Beratungsangebote für die Zentren maßgeblich beitragen.

Infolge des russischen Überfalls auf die Ukraine stellte die **HRK** im Februar 2022 die Zusammenarbeit mit der russischen Vereinigung Führender Universitäten ein. Im Gegenzug intensivierte sie ihre Beziehungen zur Vereinigung der Rektoren Ukrainischer Hochschulen und beteiligt sich an nationalen und internationalen Maßnahmen zur Unterstützung geflüchteter Studierender und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Ukraine und der ukrainischen Hochschulen.

Das von **MPG**-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mitinitiierte Netzwerk „European Laboratory for Learning and Intelligent Systems, ELLIS“ ermöglicht Künstliche Intelligenz ‚made in Europe‘ auf Weltniveau.

Zusammen mit sechs EU-Partnern aus Industrie und Forschung präsentierte **Fraunhofer** das Materials 2030 Manifesto. Die AMI2030-Initiative verfolgt das Ziel, die Kooperation im Bereich Advanced Materials sowie ein starkes europäisches Werkstoff-Ökosystem für den grünen und digitalen Wandel zu fördern. Fraunhofer koordiniert mit dem Konsortium „Innovation by Creative Economy“ (ICE) eine neue Knowledge and Innovation Community des EIT zur Unterstützung von Studierenden und Start-ups bei der Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse in der Branche.

Weiterführende Informationen im Internet

Europäische Hochschulnetzwerke (EUN):

➔ daad.de/de/infos-services-fuer-hochschulen/weiter-fuehrende-infos-zu-daad-foerderprogrammen/eun/

Coalition for Advancing Research Assessment:

➔ coara.eu/

Antragstellung mit europäischen Kooperationspartnern (Weave Lead Agency-Verfahren):

➔ dfg.de/foerderung/programme/inter_foerdermassnahmen/antragstellung_weave_verfahren/index.html

Netzwerk „European Laboratory for Learning and Intelligent Systems“ (ELLIS):

➔ ellis.eu

AMI2030-Initiative:

➔ ami2030.eu/





5. Außereuropäische Regionen

Die deutsche Forschung und ihre Akteure sind global vernetzt. Deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind weltweit mobil und ausländische Forscherinnen und Forscher kommen zu Forschungszwecken nach Deutschland. Die den Berichtszeitraum prägende COVID-19-Pandemie hat zu einem vorübergehenden Rückgang der physischen Mobilität geführt. Viele politische und wissenschaftliche Konferenzen wurden in digitalen Formaten abgehalten. Die Kooperationen finden auf Ebene der Regierungen, Verwaltungen und Mittlerorganisationen ebenso statt wie auf Ebene der Forschungsorganisationen (beziehungsweise deren Mitgliedseinrichtungen) und Hochschulen sowie zwischen einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Einen Einschnitt im Berichtszeitraum stellte der völkerrechtswidrige Angriffskrieg gegen die Ukraine dar, den die Russische Föderation im Februar 2022 begonnen hat und der von Belarus unterstützt wurde. In der Folge haben zahlreiche Staaten, darunter die Bundesrepublik Deutschland, die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit staatlichen russischen und belarussischen Akteuren ausgesetzt (siehe Kapitel 1.1).

Die deutsche Forschungs- und Innovationspolitik verfolgt das strategische Ziel, in Ländern mit bedeutenden Wissenschafts- und Technologieressourcen besonders präsent zu sein und mit diesen enge Beziehungen aufzubauen. Die wichtigste Basis für bilaterale Kooperationen sind Abkommen zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit sowie umfassende Memoranda of Understanding (MoU) zu Bildung, Wissenschaft und Forschung. Derzeit hat Deutschland mit 60 Ländern derartige Vereinbarungen getroffen. Mit einer Reihe von Staaten hat das BMBF zudem bilaterale Vereinbarungen zur Kooperation in der Berufsbildung unterzeichnet. Konkrete Kooperati-

onsvorhaben oder Rahmenbedingungen zur Stärkung der Zusammenarbeit werden üblicherweise durch die Unterzeichnung bilateraler Absichtserklärungen und Vereinbarungen geregelt. Kernpunkte des Dialogs sind darüber hinaus Fragen des Zugangs zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und zum Umgang mit geistigem Eigentum.

Im folgenden Abschnitt wird die Kooperation mit ausgewählten Ländern aus Afrika und Nahost (Kapitel 5.1), Amerika (Kapitel 5.2), Asien (Kapitel 5.3) und Asien und Ozeanien (Kapitel 5.4) dargestellt.

5.1 Afrika und Nahost

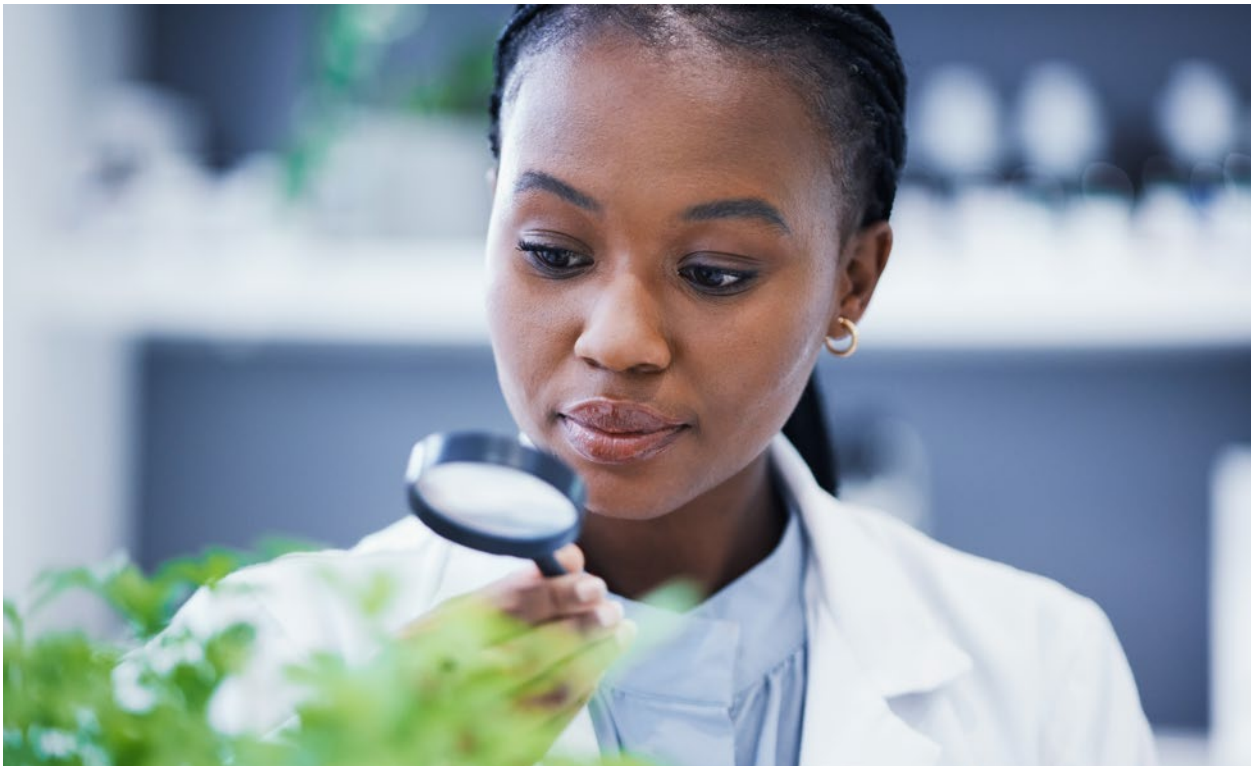
Länderübergreifende Initiativen

Die weltweite COVID-19-Pandemie hat die Zusammenarbeit Deutschlands mit Partnern in Ländern Afrikas und dem Nahen Osten zu Innovations-, Forschungs- und Bildungssystemen in den Jahren 2021/2022 stark beeinflusst. Wissenschaft und Forschung zeigten dabei ihre schnelle Reaktionsfähigkeit auf globale Herausforderungen. Ein herausragendes Beispiel dafür ist die BMBF-geförderte Initiative **Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika**. In den seit 2016 etablierten internationalen Forschungsnetzwerken konnten sich einige der afrikanischen Netzwerkpartner mit den aufgebauten Kapazitäten unmittelbar an der COVID-19-Bekämpfung in den Ländern beteiligen. Die erhobenen Daten trugen auf nationaler Ebene direkt zur besseren Überwachung und zum Verständnis von COVID-19 bei und sind auch international von hohem Interesse.

Seit 2016 fördert das BMBF mit dieser Initiative exzellente Forschung, den Auf- und Ausbau von Forschungskapazitäten, die Vernetzung afrikanischer und deutscher Partner und damit eine schnelle Überführung von Forschungsergebnissen in Politik und Praxis in Subsahara-Afrika. Dies trägt zu einer nachhaltigen Verbesserung der lokalen Gesundheitsforschung und damit einhergehend einer besseren Kran-

kenversorgung bei. In der ersten Phase (2016–2022, Fördervolumen 55,8 Millionen Euro) wurden fünf Netzwerke gefördert. Zentrale Themen waren hier zum Beispiel die Forschung zu Tuberkulose oder vernachlässigten Erkrankungen. Mit der zweiten Phase der Fördermaßnahme (2023–2028, rund 50 Millionen Euro) wird das BMBF das Engagement fortsetzen und weiterhin eine aktive Rolle im multilateralen Rahmen übernehmen.

Um die Landwirtschaft für die Zukunft besser aufzustellen, fördert das BMBF mit 14,7 Millionen Euro seit 2022 vier neue Forschungsprojekte sowie ein Begleitvorhaben im Rahmen der Maßnahme „Nachhaltiges Landmanagement in Subsahara-Afrika“. Die Fördermaßnahme nimmt insbesondere Bezug zu SDG 15 und hat einen Schwerpunkt auf die Entwicklung digitaler Lösungsansätze gelegt. Sie ist eng mit dem regionalen Klimakompetenzzentrum WASCAL vernetzt.



Mit **SASSCAL (Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management)** und **WASCAL (West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use)** hat das BMBF gemeinsam mit elf Partnerländern des westlichen und mit fünf des südlichen Afrikas zwei regionale wissenschaftliche Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement in Afrika aufgebaut. Die Kompetenzzentren stehen für exzellente akademische Ausbildung, innovative und praxisorientierte Forschung in internationaler Kooperation sowie den Aufbau und Betrieb von Forschungsinfrastruktur. Seit 2012 hat das BMBF für beide Zentren insgesamt rund 253 Millionen Euro investiert beziehungsweise festgelegt. In den Jahren 2021 und 2022 starteten insgesamt 19 internationale Forschungsverbünde der zweiten Programmphase anwendungsnaher afrikanisch-deutscher Forschung zu nachhaltiger Landnutzung, Ernährungssicherung und Risikovor-sorge. Die Forschungs- und Datenzentren Open Access Data Centre (OADC) bei SASSCAL sowie die WASCAL Data Infrastructure (WADI) mit ihrer umfassenden Beobachtungs- und Dateninfrastruktur bilden dabei ein zentrales Element für die Forschung, aber auch für den Transfer in die Praxis und Politik. Seit 2020 werden die Zentren zudem als Plattformen für den Aufbau strategischer deutsch-afrikanischer Partnerschaften zum Thema „Grüner Wasserstoff“ und die

Entwicklung einer Grünen Wasserstoffwirtschaft in den Regionen etabliert. Anstoß hierfür war der in Zusammenarbeit mit WASCAL und SASSCAL erstellte Potenzialatlas Grüner Wasserstoff Afrika.

Im Rahmen des Runden Tisches der Bundesregierung zur „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“, Zyklus „Perspektiven schaffen in Afrika“, haben das BMBF, das BMEL und das AA synergetisch ausgewählte Fördermechanismen zusammengeführt und unter anderem ein afrikanisch-deutsches Fachzentrum für nachhaltige und resiliente Ernährungssysteme und angewandte Agrar- und Ernährungsdatenwissenschaft in Südafrika geplant. Bereits im Jahr 2021 starteten im neuen **Bundesprogramm Wassersicherheit in Afrika (WASA)** unter Federführung des BMBF 13 Initialphasenprojekte im südlichen Afrika. Die Projekte der Hauptphase von WASA, die mit afrikanischen Ministerien im Co-Design entwickelt und ausgewählt wurden, starten in 2023 und forschen zu innovativen Wassertechnologien, regional angepassten Wasserinfrastrukturen und vorausschauenden Managementkonzepten.

Komplementär dazu zielt das BMZ mit seiner Förderung auf die ganzheitliche Stärkung der Bildungs- und Wissenschaftssysteme in den Partnerländern der deutschen Entwicklungszusammenarbeit ab. Dabei stehen unter anderem der afrikanische Kontinent, die Stärkung von arbeitsmarktrelevanter (Hochschul-) Bildung sowie entwicklungsrelevanter Forschung im Vordergrund. So fördert das BMZ die entwicklungsorientierte Agrarforschung, unter anderem das internationale Netzwerk von Agrarforschungszentren CGIAR (engl. Consultative Group for International Agricultural Research), jährlich mit rund 40 Millionen Euro.

Ein Programm für multilaterale Wasserforschung im Nahen und Mittleren Osten (**Middle East Regional Water Research Cooperation Program, MEWAC**) fördert die Zusammenarbeit zwischen Israel und seinen arabischen Nachbarländern in der Region mit acht Verbundprojekten zu innovativen und angepasstem Wassermanagement.

Die Stärkung der Innovationsrahmenbedingungen sowie angewandter Forschung erfolgte im Berichtszeitraum zudem durch KMU-bezogene Maßnahmen wie zum Beispiel 2+2-Projekte mit Tunesien.

In den Jahren 2021 und 2022 hat ein BMBF-gefördertes Konsortium mehrerer deutscher Einrichtungen gemeinsam mit Forschenden aus der Region die Basis für das geistes- und sozialwissenschaftliche **Merian Centre for Advanced Studies in the Maghreb (MECAM)** an der Universität Tunis gelegt. Es wurde 2022 positiv evaluiert und wird 2023 in eine sechsjährige Hauptphase überführt. MECAM forscht zu gesellschaftlichen Zukunftsmodellen für die Länder des Maghreb.

Im Nahen Osten fördert das BMBF neben Maßnahmen im Schwerpunktland Ägypten (siehe unten) unter anderem die Palestinian-German Science Bridge zum Auf- und Ausbau palästinensischer Forschungsinfrastrukturen sowie die Deutsch-Jordanische Universität (DJU) in Amman. Die Arab-German Young Academy (AGYA) vernetzt exzellente Nachwuchsforschende aus Deutschland und 22 arabischen Ländern. Mit 19 Ländern Europas und des südlichen/östlichen Mittelmeerraums hat die internationale Förderinitiative „PRIMA – Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area“ eine besondere Bedeutung für die multilaterale Kooperation nach Artikel 185 AEUV.

Die Türkei ist aufgrund ihrer geographischen Lage Brücke und wichtiges Bindeglied zwischen Europa und Asien. Leuchtturm der deutsch-türkischen Wissenschaftsbeziehungen ist die Türkisch-Deutsche Universität (TDU), die im Jahr 2013 den Lehrbetrieb aufnahm und an der im Jahr 2022 knapp 4.000 Studierende eingeschrieben waren, wovon sich circa 1.500 in der ein- bis zweijährigen Sprachvorbereitung am Fremdsprachenzentrum befanden.

Weiterführende Informationen im Internet

Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika:

➔ giz.de/de/downloads/giz2019-de-factsheet-gesundheitsinnovationen-subsahra-afrika.pdf

BMBF – Zusammenarbeit mit Afrika und Naher Osten:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-naher-osten/afrika-und-naher-osten.htm

WASA:

➔ fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/wassersicherheit-in-afrika-wasa.php

Ägypten

Ägypten ist ein zentrales Kooperationsland des BMBF in Nordafrika und dem Nahen Osten. **Der Deutsch-Ägyptische Forschungsfonds** (GERF) ermöglicht es Teams insbesondere junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beider Länder, anwendungsbezogene und industrienaher Forschungsprojekte durchzuführen. Von 2008 bis 2023 wurden insgesamt 94 gemeinsame Forschungsprojekte im Rahmen des GERF gefördert. Die **Arabisch-Deutsche Junge Akademie** der Wissenschaften (AGYA) unterhält neben dem Hauptsitz in Berlin ein Regionalbüro in Kairo, das von der ägyptischen Wissenschaftsakademie personell und finanziell unterstützt wird. Die **German University in Cairo** (GUC) ist eines der ältesten und größten Projekte des aus Mitteln des BMBF unterstützten DAAD-Programms Transnationale Bildung. Ein weiteres Vorhaben dieser Art ist die German International University (GIU) in Kairo nach dem Vorbild deutscher Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Ägypten ist zudem ein wichtiger Kooperationspartner im euromediterranen Förderprogramm PRIMA sowie bei Horizont Europa.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Ägypten:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-naher-osten/aegypten/aegypten.html

German University in Cairo:

➔ guc.edu.eg/

German International University:

➔ giu-uni.de

AGYA-Regional Office in Cairo:

➔ agya.info/administration/cairo-regional-office

Ghana

Ghana ist eines der wichtigsten Kooperationsländer Deutschlands in Westafrika. Der Hauptsitz des West African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Use (WASCAL) befindet sich in Accra. Dieses steuert zum Beispiel BMBF-finanzierte Initiativen wie das internationale Forschungsprogramm WRAP 2.0 zu nachhaltiger Landnutzung und Anpassung an den Klimawandel, ein interdisziplinäres, regionales Graduiertenschulprogramm mit dem seit 2022 bestehenden **International Master Programme in Energy and Green Hydrogen** (IMP-EGH). Im seit 2020 BMBF-geförderten **Waste2Energy-Projekt** bauen ghanaische und deutsche Forschende und Unternehmen eine neuartige 400 kW-Hybrid-Photovoltaik-Biogasanlage, die Haushaltsabfälle in Energie und Rohstoffe umwandelt.

Die Zusammenarbeit im Bereich der Berufsbildung ist rege. So begleitete im Jahr 2022 das **German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training** (GOVET) im Auftrag des BMBF das ghanaische Bildungsministerium bei der Veröffentlichung des ersten ghanaischen Berufsbildungsberichts.

Das geistes- und sozialwissenschaftliche **Merian Institute for Advanced Studies in Africa** (MIASA) an der University of Ghana befindet sich seit 2020 in der sechsjährigen Hauptphase. Das BMBF-geförderte Konsortium mehrerer deutscher Einrichtungen forscht gemeinsam mit internationalen Partnern und Fellows zum Thema der nachhaltigen Regierungsführung („Sustainable Governance“).

Weiterführende Informationen im Internet

Berufsbildungsbericht Ghana:

➔ govet.international/de/162429.php

MIASA:

➔ ug.edu.gh/mias-africa/

➔ geistes-und-sozialwissenschaften-bmbf.de/de/VIDEO-Digital-Lecture-on-the-topic-of-Decolonizing-Knowledge-Production-in-Africa-2767.html

Kooperation International – Ghana:

➔ kooperation-international.de/laender/afrika/ghana



Israel

Mit Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Höhe von 5,6% des BIP (OECD) wies Israel 2021 erneut weltweit den höchsten Wert auf. Mit Blick auf die exzellente Anwendungs- und Transferorientierung der Wissenschaft bleibt Israel ein herausragender Partner in Forschung und Innovation. So kann die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit 2023 bereits ihr 50-jähriges Jubiläum begehen. Die vielfältige bilaterale Kooperationsarchitektur profitiert von einem Austausch der beteiligten deutschen Akteure aus Ministerien, Forschungs- und Mittlerorganisationen und Stiftungen. Deshalb lud das BMBF im Mai 2022 zum vierten Mal zu einem „Fachgespräch Israel“ ein.

Das BMBF und das israelische Wirtschaftsministerium legten im November 2016 ein bilaterales Förderprogramm in der angewandten Nanotechnologie auf. Die Maßnahme wurde mit einer virtuellen Veranstaltung im November 2021 erfolgreich abgeschlossen. Das Programm zeichnete sich darüber hinaus durch das begleitende Technologietransfervorhaben Int-TransNet des Fraunhofer IMW aus.

Zwischen 2020 und 2023 fördert das BMBF ein trilaterales Promotionskolleg israelischer, palästinensischer und deutscher Studierender, die **European Wasatia Graduate School** an der Universität Flensburg: Das Kolleg soll zur nachhaltigen Versöhnung zwischen Israelis sowie Palästinenserinnen und Palästinensern beitragen.

In der seit 1974 laufenden **Deutsch-Israelischen Wassertechnologiekoope-ration** wurden im Rahmen der Förderbekanntmachung 2022 die Themen „Neue Ansätze für das Asset Management von Wasserinfrastrukturen“ sowie „Wasserwiederverwendung und Behandlung industrieller Abwässer“ als Schwerpunkte gesetzt.

Israel ist strategischer Partner im EUREKA-Netzwerk. In diesem Rahmen fördert das BMBF 2021 bis 2024 Vorhaben mit Israel in der Photonik. Darüber hinaus kooperiert das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) mit der Israel Europe R&D Innovation Authority seit Jahren über gemeinsame Förderbekanntmachungen (zuletzt im September 2022).

Bis zum November 2022 konnten sich Studierende der MINT-Fächer für die 2023 in Israel und Deutschland stattfindende **Quantum Future Academy** bewerben: Mit der Akademie möchte das BMBF junge Talente für Quantentechnologien begeistern und den wissenschaftlichen Austausch zwischen Deutschland und Israel weiter stärken.

Im Rahmen des BMBF-Dachkonzepts Batterieforschung werden seit 2014 Kurse für Doktorandinnen und Doktoranden sowie Postdoktorandinnen und Postdoktoranden in Form einer „Deutsch-Israelischen Batterieschule“ (GIBS) in Israel und Deutschland durchgeführt. Expertinnen und Experten auf dem Gebiet der elektrochemischen Energiespeicherung und wandlung tragen aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung vor und diskutieren diese mit den Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Israel:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/israel/israel_node.html

Kooperation international:

➔ kooperation-international.de/laender/asien/israel



Die Sasol Ltd. Sasol One Flüssigbrennstoffanlage in Sasolburg, Südafrika

Südafrika

Seit dem Jahr 1996 besteht ein Abkommen zur Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung mit Südafrika zwischen dem BMBF und dem südafrikanischen Department of Science and Innovation (DSI). Regelmäßig wird ein Joint Science and Technology Cooperation Committee durchgeführt, zuletzt hybrid im Juni 2022 in Berlin. Energie, Gesundheit und Klimaforschung gehören zu den Schwerpunkten der deutsch-südafrikanischen Kooperation. Mit fast 30 Millionen Euro wird ein deutsch-südafrikanisches Konsortium, unter anderem mit der South African Synthetic Oil Limited (SASOL), zur Entwicklung optimierter Katalysatoren für die Herstellung von Grünem Kerosin gefördert. Bundeskanzler Scholz reiste im Mai 2022 nach Südafrika und kündigte die Förderung des Vorhabens mit Start im September 2022 an.

Südafrikanische Projektbeteiligungen existieren auch in den genannten Maßnahmen des Runden Tisches der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“, Zyklus Afrika, und bei den Forschungsnetzwerken für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika.

Die Abschlussveranstaltung der **CLIENT II-Vorhaben** zu nachhaltigen Innovationen im Klima, Umwelt- und Energiebereich fand im September 2022 an der Stellenbosch University statt. Ein gemeinsam mit dem DSI gefördertes Vorhaben „CoalCO2-X“ startete. Beim WAITRO-Gipfel im November 2022 wurden Konsortien des Deutsch-Afrikanischen Innovationsförderpreises (GAIIA) nachträglich ausgezeichnet. Den Aufbau von Kapazitäten und Wissenschaftsstrukturen fördern die **Deutschen Forschungslehrstühle** am AIMS-Zentrum Südafrika sowie das regionale Zentrum Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL) mit Südafrika und weiteren Partnerländern.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Südafrika:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-naher-osten/suedafrika/suedafrika.html

AIMS-Südafrika:

➔ aims.ac.za/

Kooperation International:

➔ kooperation-international.de/laender/afrika/suedafrika

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Afrika und Nahost

In Afrika war der **DAAD** im Berichtszeitraum unter anderem zuständig für den Aufbau Globaler Zentren (siehe Kapitel 2.2) wie auch für das BMBF-Programm *climAfrica*, das anwendungsorientierte Forschung zur Bekämpfung des Klimawandels im südlichen und westlichen Afrika fördert. In der Region Subsahara-Afrika wurde 2020 das AA-geförderte Programm *Leadership for Africa* neu aufgesetzt, das Masterabschlüsse an deutschen Hochschulen für Stipendiatinnen und Stipendiaten aus Ost-, West- und Zentralafrika fördert. Im BMZ-Programm *Praxispartnerschaften mit der Wirtschaft* wurde Ägypten neu aufgenommen und ein Wettbewerb zu *Green Economy* neu ausgeschrieben.

Die **AvH** förderte im Jahr 2021 erstmalig Humboldt-Forschungshubs an sechs Standorten in Benin, Kamerun, der Republik Kongo, Nigeria und Simbabwe. Die Forschungshubs sind auf fünf Jahre angelegt und werden von exzellenten afrikanischen Forschenden aus dem Humboldt-Netzwerk geleitet. Das Bundeskanzler-Stipendium wurde 2021 auf Südafrika erweitert,

und 2022 begannen die ersten zehn Stipendiatinnen und Stipendiaten aus Südafrika ihre Deutschlandaufenthalte. In Jerusalem fand das 13. *German-Israeli Frontiers-of-Humanities-Symposium* zum Thema „Agency and Global Crises: Environment, Inequality, Borders“ statt.

Über die Hälfte der **Leibniz**-Institute sind in afrikanischen Staaten in Forschung, Lehre und Ausbildung engagiert. Seit Dezember 2020 kooperiert die Leibniz-Gemeinschaft mit der *German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development* auf Gemeinschaftsebene. Im Juni 2022 fand ein Workshop mehrerer Leibniz-Institute mit israelischen Partnern in Israel zum Thema „Post Corona: Smart photonic and molecular technologies to combat infectious diseases“ statt. In diesem Kontext reiste der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft nach Israel, um Treffen mit deutschen und israelischen Vertreterinnen und Vertretern der WTZ wahrzunehmen.

Im Rahmen des Projekts *HESEB* hat ein Konsortium aus fünf **Helmholtz**-Zentren eine Strahllinie im weichen Röntgenbereich entwickelt, die 2022 an der Synchrotron-Lichtquelle *SESAME* in Jordanien in Betrieb genommen wurde. Im Juni 2022 fand erstmals der *Helmholtz Innovation Summit* in Tel Aviv statt.



Dieses jährliche Format ist eine Plattform für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Industriepartner und politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger aus Deutschland und Israel, die den Dialog zwischen den beiden Ländern unterstützen, bilaterale Kooperationen auf- beziehungsweise ausbauen sowie Technologietransfer- und Innovationsaktivitäten fördern soll.

Die **Fraunhofer**-Gesellschaft und das Ministerium für Energie und Infrastruktur der Vereinigten Arabischen Emirate unterzeichneten 2022 ein Memorandum of Understanding für Forschungsprojekte im Energiebereich unter anderem zu den Themen Integrierte Energiesysteme, Nachhaltige Energien sowie grüne und blaue Wasserstofftechnologien und -infrastruktur. Mit der „Fraunhofer Innovation Platform for Sensors and Applied Systems at Tel Aviv University FIP-SENS@TAU startete 2022 eine mehrjährige Kooperation der Fraunhofer EMFT mit der Tel Aviv University. Sie zielt auf Hardwareentwicklung mit enger Verbindung zu Software, Algorithmik, Datenverarbeitung und Vernetzung.

Im Betrachtungszeitraum hat die **MPG** zwei neue Programme für afrikanische Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler eingerichtet: Mit „ARTEMIS – African Research Talents Experiencing Mentorship in Science“ wurde ein Mentorship-Programm etabliert, das Studierende und Doktorandinnen und Doktoranden aus Afrika frühzeitig an wissenschaftliches Arbeiten heranführt. Aus 230 Bewerbern werden 26 Mentor-Mentee-Paare gefördert. Zur Stärkung der afrikanischen Grundlagenforschung werden MPG und AvH mittels Max Planck Humboldt Research Hubs drei exzellente Forschungsgruppenleitungen in Afrika und jeweils einen Postdoc für einen zweijährigen Forschungsaufenthalt im Rahmen eines Humboldt-Fellowships an einem MPI fördern.

Mit Blick auf pandemiebedingte Einschränkungen der wissenschaftlichen Zusammenarbeit hat die **DFG** integrierte zweistufige Ausschreibungen für die Anbahnung deutsch-afrikanischer Projektkooperationen implementiert, die ein weitgehend selbstorganisiertes Netzwerken auf der Basis eingereichter Poster ermöglichen. Zu den Themen Public Health und Sustainable

Intensification of Agriculture²⁵ haben sich bereits rund 500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 28 Ländern Afrikas und aus Deutschland beteiligt. Im Rahmen dieser Förderungen integriert die DFG verschiedene Capacity-Building-Elemente.

Die **HRK** setzte ihre Bemühungen fort, die Forschungskooperation zwischen afrikanischen und europäischen Hochschulen zu stärken. In einem Statement²⁶, das von 20 nationalen Rektorenkonferenzen in Europa und der European University Association unterstützt wurde, rief sie die Europäische Kommission zur Förderung der Exzellenzforschung zwischen Afrika und Europa auf. Die 2022 verabschiedete Innovation Agenda der Afrikanischen Union und der Europäischen Union mit dem neuen Ansatz, Netzwerke unter Einbeziehung von Zivilgesellschaft und Wirtschaft sowie Forschungsexzellenz neu zu verknüpfen, wird von deutschen und internationalen Expertinnen und Experten als Meilenstein gewertet.

Weiterführende Informationen im Internet

climapAfrica:

➔ daad.de/en/the-daad/what-we-do/sustainable-development/funding-programmes/climapafrica/

Forschungshubs in Afrika:

➔ humboldt-foundation.de/entdecken/newsroom/pressemitteilungen/humboldt-stiftung-foerdert-sechs-neue-forschungshubs-in-afrika

Kooperation der Fraunhofer EMFT mit der Tel Aviv University:

➔ emft.fraunhofer.de/de/presseinformationen/fraunhofer-emft-tel-aviv-university-zusammenarbeit-presse.html

²⁵ dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2022/info_wissenschaft_22_54/index.html

²⁶ hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-07-Internationales/20-06-21_Statement_EU-Africa_final.pdf

5.2 Amerika

Argentinien

Seit über 50 Jahren sind deutsche und argentinische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über gemeinsame Forschungsprojekte verbunden – unter anderem in den Bereichen Bioökonomie, Gesundheitsforschung sowie Meeres- und Polarforschung. Belege für die Qualität der Kooperation sind das Pierre-Auger-Observatorium zur Untersuchung kosmischer Strahlung, das Max-Planck-Partnerinstitut für Biomedizin in Buenos Aires und das Deutsch-Argentinische Observatorium für Geodäsie bei La Plata.

Besonderes Kooperationspotenzial besteht in der Bioökonomie. Hier engagiert sich das BMBF gemeinsam mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und den argentinischen Ministerien für Wissenschaft und Landwirtschaft. In den letzten Jahren wurden über das BMBF-Förderprogramm „Bioökonomie-International“ sechs Verbundvorhaben mit Argentinien finanziert.

Ein Leuchtturmprojekt in der akademischen Zusammenarbeit in der Region ist das **Deutsch-Argentinische Hochschulzentrum** (DAHZ). Als binationale Public-Private-Partnership-Einrichtung der deutschen und der argentinischen Regierung sowie der argentinischen Unternehmervereinigung ACTAA wird das DAHZ paritätisch von beiden Ländern finanziert und fördert die Entwicklung innovativer, gemeinsamer Studiengänge, die Ausbildung mehrsprachiger und interkulturell versierter Fachkräfte sowie die Internationalisierung der Hochschulen beider Länder mittels Förderung von Mobilität und Kooperation. An mehr als 40 Hochschulen wurden im Berichtszeitraum sechs Promotionsprogramme, 13 Master- und zwei Bachelorstudiengänge mit Doppelabschluss gefördert, dazu acht Austauschprojekte in den Ingenieurwissenschaften.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Argentinien:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/lateinamerika/argentinien/forschungskooperation-argentinien.html

Internationales Büro – Argentinien:

➔ kooperation-international.de/laender/amerika/argentinien

BMBF-Forschungsprogramm Bioökonomie International:

➔ ptj.de/biooekonomie-international

Deutsch-Argentinisches Hochschulzentrum:

➔ cuaa-dahz.org/de/



Brasilien

Brasilien und Deutschland erarbeiten seit vielen Jahren gemeinsam Lösungen zu Forschungsfragen aus Umwelt, Ressourcenschutz und Klimawandel. Deutschland intensiviert aktuell besonders die Kooperation in den Bereichen Bioökonomie, Ressourceneffizienz und Umweltforschung. Das BMBF förderte in den Jahren 2021 und 2022 sechs bilaterale Verbundprojekte, in denen unter anderem nachhaltige Prozesse für die Gewinnung von Hochtechnologie-Metallen und die Kreislaufführung biobasierter Werkstoffe entwickelt werden. Ende 2022 wurde eine neue EUREKA-Globalstars-Bekanntmachung für deutsch-brasilianische Konsortien zu Industrie 4.0 sowie Künstlicher Intelligenz in den Bereichen Smart Cities und Gesundheit veröffentlicht.

Im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ unterstützte das BMBF Spitzencluster in der Kooperation mit brasilianischen Partnern. So kooperierte der Spitzencluster Medical Valley EMN mit der Region Rio Grande do Sul im Gebiet multimodaler Methoden für die interventionelle Auswertung von Arbeitsabläufen in Operationssälen.

Besonderes Kooperationspotenzial besteht in der Bioökonomie. Hier engagiert sich das BMBF gemeinsam mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und den brasilianischen Ministerien für Wissenschaft und Landwirtschaft. Brasilien gehört zu den Partnerländern des BMBF-Forschungsprogramms **Bioökonomie International**. Im Berichtszeitraum förderte das BMBF gemeinsam mit Brasilien 13 Forschungsverbünde, die unter anderem biogene Rohstoffe und biobasierte Energieträger untersuchen. Zudem starteten 2022 vier weitere Projekte zu den Themen „Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“ und „Medizinalpflanzen“, die zusammen mit dem BMEL aus dem Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe unterstützt werden.



Gemeinsam mit dem brasilianischen Forschungsministerium fördert das BMBF den Forschungsstandort Amazon Tall Tower Observatory (ATTO). Der Turm steht mitten im Amazonasgebiet.

Weiterhin fördert das BMBF gemeinsam mit dem brasilianischen Forschungsministerium MCTI das **Amazon Tall Tower Observatory** (ATTO). Auf dem Turm mitten im Amazonasgebiet wurden hochempfindliche Messgeräte installiert, die dazu dienen, Wechselwirkungen zwischen Land und Atmosphäre und die Veränderungen in der Bedeutung der Amazonaswälder für das Erdsystem zu untersuchen. Die einzigartigen messtechnischen Möglichkeiten machen ATTO zu einem führenden Forschungsstandort der Welt für kontinuierliche Langzeitbeobachtungen. Das BMBF fördert die entsprechenden wissenschaftlichen Experimente seit 2021 in einer dritten dreijährigen Förderphase mit fünf Millionen Euro. Zudem fördert das BMBF seit 2017 das Projekt „KLIMAPOLIS – Klimawandel in Metropolregionen Brasiliens“, dessen Ziel der Aufbau einer nachhaltigen deutsch-brasilianischen Forschungsstruktur zu den Themen Klimawandel, Luftverschmutzung und Stadtentwicklung ist.

Seit 2020 fördert das BMBF das deutsch-brasilianische Maria Sibylla Merian Centre **Conviviality-Inequality in Latin America** (Mecila) an der Universität São Paulo in einer sechsjährigen Hauptphase. Gemeinsam mit brasilianischen Kolleginnen und Kollegen sowie internationalen Fellows forschen die deutschen Konsortialpartner nach sozial- und geisteswissenschaftlichen Lösungsansätzen für das Miteinander unter Bedingungen sozialer Ungleichheit.

Das vom AA unterstützte **Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus** in São Paulo fördert den wissenschaftlichen Austausch mit Brasilien und steigert die Sichtbarkeit des Innovationsstandortes Deutschland.

Seit 2013 wurden mit Unterstützung des AA bereits mehr als 200 Stipendien im Rahmen einer Kooperation der AvH mit der brasilianischen Förderagentur für Hochschulbildung CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) an brasilianische Forschende aller Fachrichtungen zur Finanzierung von Forschungsaufenthalten in Deutschland vergeben.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Brasilien:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/lateinamerika/brasilien/brasilien-forschungspartner-fu--nachhaltigkeit-und-innovation.html

Internationales Büro – Brasilien:

➔ internationales-buero.de/de/brasilien.php

BMBF-Forschungsprogramm „Bioökonomie International“:

➔ ptj.de/biooekonomie-international

Atmosphären-Messturm ATTO:

➔ fona.de/de/massnahmen/forschungsinfrastrukturen/klimabeobachtung-amazonian-tall-tower-observatory-atto.php

Projekt „KLIMAPOLIS – Klimawandel in Metropolregionen Brasiliens“:

➔ klimapolis.net/

Maria Sibylla Merian Centre „Conviviality-Inequality in Latin America“ (Mecila):

➔ mecila.net/en/homepage

DWIH São Paulo:

➔ dwih-saopaulo.org/de/



Chile

Seit 2017 unterstützt das BMBF den Aufbau nachhaltiger, gemeinsamer Forschungsstrukturen in Lateinamerika, darunter die deutsch-chilenische Initiative **German-Chilean Institute for Research on Pulmonary Hypoxia and its Health Sequelae** (DECIPHER) zur Erforschung der pulmonalen Hypoxie, also des Sauerstoffmangels in der Lunge, und ihrer Folgeerkrankungen. Im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für Nachhaltige Innovationen“ wird seit März 2021 in einer zweiten Phase das Forschungsprojekt **RIESGOS 2.0 – Szenarien-basierte Multi-Risikobewertung in der Andenregion** gefördert. Koordiniert vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt trägt das Netzwerk von mehr als 30 Forschungspartnern und Behörden in Chile, Ecuador und Peru zum verbesserten Management von Naturkatastrophen wie zum Beispiel Erdbeben und Tsunamis bei. Mit dem DynAMo-Projekt fördert das BMBF im Bereich Meeres- und Polarforschung die Entwicklung einer deutsch-argentinisch-chilenischen Forschungsstruktur zur Erhebung von Klimadaten im Beagle-Kanal. Das BMBF beteiligt sich außerdem an der **Europäischen Südsterntwarte** (ESO) mit ihren Standorten Santiago, Paranal, La Silla in der Atacama-Wüste im Norden Chiles.

Das Heidelberg Center Lateinamerika (HCLA) ist eines von vier weltweit aus Mitteln des AA geförderten Exzellenzzentren in Forschung und Lehre, das zusätzlich von Baden-Württemberg, der Universität Heidelberg und dem DAAD finanziell unterstützt wird.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Chile:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/lateinamerika/chile/chile_node.html

RIESGOS:

➔ riesgos.de/de/

DynAMo:

➔ dynamo-observatory.net

Costa Rica

Costa Rica ist ein relativ kleiner Forschungsstandort, der im europäischen Forschungsraum aktiv und traditionell stark an den deutschen Wissenschaftsstandort gebunden ist. Aufgrund seiner geographischen Lage zeichnet sich das Land durch eine hohe geologische und biologische Vielfalt aus. Es nimmt im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit eine Vorreiterrolle in der lateinamerikanischen Region ein. Diese Themen bilden den Schwerpunkt bei den Forschungs Kooperationen mit Costa Rica, die insbesondere gemeinsam mit dem costa-ricanischen Wissenschaftsministerium (MICIT) gefördert wurden. Ein herausragendes Beispiel ist das Projekt **MONEO-WET**, welches die Anwendbarkeit von Erdbeobachtungsdaten für das Monitoring von Feuchtgebieten in tropischen Ökosystemen untersucht.

Im Bereich Berufsbildung wurde im Jahr 2022 die Kooperation mit dem costa-ricanischen Bildungsministerium (MEP) verlängert. Das BMBF unterstützt bereits seit 2016 das MEP bei der Reform des Berufsbildungssystems und dem Aufbau entsprechender Strukturen, die an die Bedürfnisse des Landes angepasst sind.

Kanada

Kanada ist als einer der führenden westlichen Wissenschafts- und Innovationsstandorte aufgrund seiner vielfältigen Ressourcen wie auch seiner internationalen, insbesondere europäischen Orientierung ein geschätzter Kooperationspartner Deutschlands. Beide Länder haben das gemeinsame Ziel, gegen den Klimawandel vorzugehen, die Dekarbonisierung des Energiesektors voranzutreiben, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und künftige Pandemien zu vermeiden.

Die Jahre 2021 und 2022 waren durch das Jubiläum des **50-jährigen Bestehens des WTZ-Abkommens** der deutsch-kanadischen Kooperation in Wissenschaft und Technologie geprägt. Im Berichtszeitraum fanden über 70 wissenschaftliche Veranstaltungen statt, welche die verschiedenen Schwerpunkte der Kooperation sichtbar machten. In den letzten Jahren haben die Forschungspartner unter anderem in den Bereichen digitalisierte Produktionstechnologien, künstliche

Intelligenz und umweltfreundliche Technologien erfolgreich zusammengearbeitet. Bei verschiedenen Zukunftsthemen der Digitalisierung, zum Beispiel neuen Anwendungsfeldern für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz oder im Bereich Quantentechnologien, ist Kanada ein sehr attraktiver Partner Deutschlands für bilaterale Forschungs Kooperationen. Zudem wurde im Berichtszeitraum die Kooperation im Bereich Energieforschung/Wasserstoffforschung deutlich ausgebaut. Insgesamt wurden mit den kanadischen Forschungs- und Förderorganisationen National Research Council (NRC) und Natural Science and Engineering Council of Canada (NSERC) mehr als 15 neue Forschungsprojekte auf den Weg gebracht. Insbesondere Formate mit Konsortien, die kleine und mittlere Unternehmen aus beiden Ländern umfassen und somit auch die Innovationskraft in beiden Ländern fördern, haben sich als erfolgreich erwiesen.

Das BMBF fördert außerdem vier innovative Cluster beziehungsweise Netzwerke aus Deutschland im Rahmen der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken, die mit Partnern in Kanada die Themengebiete Luftfahrt, optische Technologien, Leichtbau und intelligente technische Systeme bearbeiten.

Im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme Bioökonomie International ist Kanada ebenfalls eines der Schwerpunktländer.

Bei den von der DFG geförderten Internationalen Graduiertenkollegs ist Kanada das bedeutendste Partnerland Deutschlands. In den Sozial- und Geisteswissenschaften kooperieren die DFG und das BMBF im Rahmen der Transatlantic Platform for the Social Sciences and Humanities mit den kanadischen Förderorganisationen.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Kanada:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/kanada/kanada_node.html

Kolumbien

Aufgrund seiner geographischen Lage, der enormen Biodiversität und des breiten Netzes an exzellenten Hochschulen ist Kolumbien ein wichtiger Forschungspartner in Lateinamerika. Das BMBF veröffentlicht seit 2015 jährliche Förderbekanntmachungen mit dem kolumbianischen Wissenschaftsministerium MINCI-ENCINAS. Im Fokus stehen dabei die Themen Biotechnologie, Biodiversität und Gesundheitsforschung. 2020 beteiligte sich Kolumbien als Modulland an der BMBF-Fördermaßnahme Bioökonomie International.

Das AA finanziert über den DAAD das Deutsch-Kolumbianische Friedensinstitut (CAPAZ) in Bogotá. CAPAZ soll durch wissenschaftliche Begleitung und politische Beratung einen Beitrag zur Konsolidierung des Friedens in Kolumbien leisten. Ebenfalls fördert der DAAD das Exzellenzzentrum für Meereswissenschaften CEMarin. Dieses arbeitet seit Jahren als erfolgreicher Forschungsverbund mit hohem Anwendungspotenzial.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Kolumbien:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/lateinamerika/kolumbien/kolumbien_node.html

BMBF-Forschungsprogramm Bioökonomie International:

➔ ptj.de/biooekonomie-international

Deutsch-Kolumbianisches Friedensinstitut Capaz:

➔ instituto-capaz.org/en

Meeresforschungszentrum „CEMarin“:

➔ cemarin.org/

Mexiko

Mexiko als Schwellenland mit hoher Bedeutung für die deutsche Exportindustrie ist auch der größte Forschungsstandort in Mittelamerika. Im Rahmen der **Mexikanisch-Deutschen Hochschulkooperation** werden gemeinsame Studiengänge zwischen dem Deutschen Hochschulkonsortium für Internationale Kooperation (38 deutschsprachige Hochschulen für Angewandte Wissenschaften) und der technischen Hochschule Monterrey sowie drei weiteren mexikanischen Hochschulen gefördert. Durch ein entsprechendes Doppelabschlussprogramm soll die Internationalisierung und Vernetzung der deutschen Hochschulen unterstützt und Fachkräfte für Unternehmen in beiden Ländern ausgebildet werden.

Das BMBF fördert seit 2017 das geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungszentrum **Maria Sibylla Merian Centre for Advanced Latin American Studies** (CALAS). Dieses untersucht Krisen und ihre gesellschaftliche Bewältigung sowie den Aufbau zukünftiger Resilienzen. Beteiligt sind neben vier Universitäten aus Deutschland auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Argentinien, Costa Rica und Ecuador.

Im Jahr 2021 wurde die gemeinsame Absichtserklärung des BMBF und des mexikanischen Bildungsministeriums zur Zusammenarbeit in der Beruflichen Bildung erneuert, um ein mexikanisches Modell der dualen Berufsausbildung weiter aufzubauen.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Mexiko:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/lateinamerika/mexiko/mexiko_node.html

Uruguay

Uruguay verfügt über exzellente internationale Forschungseinrichtungen wie das Inter-American Institute for Global Change Research, das Instituto Pasteur Montevideo“ und das transdisziplinäre Forschungszentrum South American Institute for Resilience and Sustainability Studies. Im November 2022 hat das BMBF mit dem uruguayischen Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau eine Absichtserklärung zur wissenschaftlichen Kooperation bei den Themen Umweltwissenschaften, Energieforschung, Lebenswissenschaften/Bioökonomie und Digitale Technologien unterzeichnet. Eine erste bilaterale Fördermaßnahme wird im Jahr 2023 im Bereich Erneuerbare Energien veröffentlicht.

Uruguay ist weltweit das Land mit dem zweithöchsten Anteil (97%) an Erneuerbaren Energien im Stromsektor. Das Land verfügt zudem über sehr gute Bedingungen für Produktion, Förderung und Export von Grünem Wasserstoff. Damit ist Uruguay ein idealer Kooperationspartner im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie Deutschlands.

Uruguay ist seit Jahren ein besonders aktiver Partner in der europäisch-lateinamerikanischen Forschungskooperation und ist Mitglied der EU-Lateinamerika-Interessengruppe, die mehr als 30 Förderorganisationen aus beiden Regionen vereint.

Weiterführende Informationen im Internet

EU-Lateinamerika-Interessengruppe:

➔ eucelac-platform.eu/

Vereinigte Staaten von Amerika

Die Kooperation zwischen den Wertepartnern und Wissenschaftsstandorten Deutschland und USA ist traditionell eng und erfolgt weitgehend dezentral. Das langjährige gemeinsame Engagement von deutschen Hochschulen, Wissenschafts- und Mittlerorganisationen sowie forschenden Unternehmen und ihren Partnern in den USA ist die Grundlage für weitergehende intensive Kooperationen. Diese sind inhaltlich sehr breit aufgestellt und umfassen zentrale Zukunftsthemen und globalen Herausforderungen sowie Themen von besonderer Bedeutung für beide Länder. Bei der bilateralen Kommissionssitzung zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit zwischen Deutschland und den USA im März 2022 standen Themen wie Forschung zum Klimawandel, Energieforschung, Gesundheitsforschung Digitalisierung, Schlüsseltechnologien (wie zum Beispiel Halbleiter und Mikroelektronik) sowie Forschungsintegrität und Transfer im Zentrum.

Die Stärkung und Redynamisierung der transatlantischen Kooperation ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund der geo- und sicherheitspolitischen Lage im Berichtszeitraum (siehe auch Kapitel 1.1) von besonderer Bedeutung. Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit den USA, insbesondere im Bereich Digitalisierung und Zukunftstechnologien, soll dabei auch zur technologischen Souveränität und Innovationsdynamik in Deutschland beitragen.

So arbeiten bereits seit 2019 Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus den USA und Deutschland im Bereich der Batterieforschung zusammen. Ziel der Initiative ist es, den entsprechenden Austausch zwischen Deutschland und den USA zu intensivieren und nationale Forschungsmaßnahmen zu ergänzen.

Das BMBF unterstützt die Zusammenarbeit zwischen Clustern und Netzwerken aus Deutschland und den USA, im Rahmen der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken werden Projekte zu den Themengebieten autonomes Fahren, medizinische Forschung, Photonik, Organische Elektronik und Leichtbau gefördert.



Im Bereich der Gesundheitsforschung fördert das BMBF seit vielen Jahren gemeinsame Projekte mit US-Partnern. Ein Beispiel ist die Förderinitiative **Bilaterale Zusammenarbeit in Computational Neuroscience: Deutschland – USA**, die gemeinsam mit den US-amerikanischen Förderorganisationen National Science Foundation (NSF), National Institutes of Health (NIH) und Department of Energy (DOE) getragen wird. Im Herbst 2022 liefen 30 Vorhaben mit amerikanischen Partnerprojekten, eine weitere Förderrunde wurde 2022 ausgeschrieben.

Im Rahmen der **Transatlantic Platform for the Social Sciences and Humanities** arbeitet das BMBF erfolgreich mit der NSF und der National Endowment for the Humanities (NEH) zusammen. Das BMBF beteiligt sich neben 15 weiteren internationalen Geldgebern am Förderaufruf von 2021 zu Erholung, Erneuerung und Resilienz in einer Welt nach der Pandemie. Ziel dieser Förderung ist es, Lücken im Verständnis der komplexen gesellschaftlichen Wechselwirkungen der COVID-19-Pandemie zu schließen.

Im Bereich der Innovationspolitik, insbesondere im Bereich Entrepreneurship und Ausgründung aus der Wissenschaft, fördert das BMBF seit 2022 das Vorhaben **Trans-Nation Co-Creation**. Das Ziel des Vorhabens ist es, Innovationen im transnationalen Rahmen durch Weiterbildung und Kooperation zu beschleunigen, indem deutsche Innovatoren/KMU mit der Innovationskultur des Silicon Valley vertraut gemacht werden.

Das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus (DWIH) in San Francisco wurde Anfang 2022 als zweiter DWIH-Standort in den USA eröffnet (siehe Kapitel 2.2).

Die Außenstelle des Deutschen Historischen Instituts Washington (Teil der Max Weber Stiftung (MWS)) an der University of California in Berkeley wurde 2021 positiv extern evaluiert und wird infolgedessen als neuer Standort im weltweiten MWS-Netzwerk verstetigt. Die Außenstelle in Berkeley betreibt geschichtswissenschaftliche Forschung unter Einschluss einer transpazifischen und lateinamerikanischen Perspektive.

Die Berufsbildungszusammenarbeit (BBZ) des BMBF mit den USA ist Teil der Länderstrategie zur BBZ mit den USA (2020). Die BMBF-Förderung in der BBZ zielt darauf, schulisches und betriebliches Lernen in einem dualen Ausbildungsformat zusammenzufügen, das gezielt die Fachkräftelücke schließen soll. In acht US-Bundesstaaten wird das Wissen deutscher Berufsbildnerinnen und Berufsbildner für zehn Industrie- und Handwerksberufe bereitgestellt, finanziert über Zuwendungen an deutsche Kammer- und Arbeitnehmerorganisationen. In allen Projekten werden Akteure zu Multiplikatoren für duale Berufsausbildung ausgebildet, so dass die Kernprozesse für duale Berufsbildung vor Ort verankert werden. Damit profitieren auch die deutschen Unternehmen in den USA von passgenauen Ausbildungsstrukturen.

Im Sommer 2022 tauschte sich Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger in Washington mit US-Regierungsvertreterinnen und US-Regierungsvertretern zur Innovations- und Wissenschaftspolitik aus, um bestehende transatlantische Partnerschaften im Bereich Bildung und Forschung zu stärken sowie neue potenzielle Kooperationsbereiche zu identifizieren. Bei den Gesprächen standen Themen wie die transatlantische Wertepartnerschaft, moderne (Sprung-) Innovationsförderung, der Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung sowie die Wissenschaftsfreiheit im Fokus.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – USA:

[↗ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/usa/usa_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/usa/usa_node.html)

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Amerika

Auch auf dem amerikanischen Kontinent fördert der **DAAD** seit 2021 mit AA-Mitteln den Aufbau Globaler Zentren (siehe Kapitel 2.1(4)) – darunter das in Mexiko und Kuba angesiedelte German-Latin American Centre of Infection & Epidemiology Research & Training und das Transnational Centre for Just Transitions in Energy, Climate & Sustainability mit Sitz in Kolumbien. Mit Förderung aus dem Transatlantik-Programm der Bundesregierung startete der DAAD 2022 gemeinsam mit dem US Department of State und dem Institute of International Education das Diversitätsprogramm Gilman-DAAD Germany Scholarships. Die DAAD-Außenstelle New York ist Sitz der Programmdirektion des German Academic International Network (GAIN), einer vom BMBF geförderten gemeinsamen Initiative von DFG, DAAD und AvH zur Unterstützung der Netzwerke der international mobilen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland.

Die **AvH** verlängerte im Mai 2022 eine Absichtserklärung mit der University of Alberta. Die American Friends der AvH setzten ihr Dialogformat zu aktuellen Themen der Forschung und internationalen Zusammenarbeit fort. Gemeinsam mit der brasilianischen Förderagentur CAPES führte die AvH im Sommer 2022 das zukunftsorientierte 12. Brazilian-German-Frontiers-of-Engineering-Symposium für Natur- und Ingenieurwissenschaften in Maceió, Brasilien, durch. Sie weitete zudem ihre Rückkehrförderung für argentinische Alumni und Alumnae aus, um die berufliche Anschlussperspektive im Heimatland zu stärken, und arbeitete dabei mit der Max-Planck-Gesellschaft und dem Nationalen Forschungsrat in Argentinien zusammen.

Die USA blieben auch in der Pandemie das wichtigste Kooperationsland für die **Leibniz**-Institute. Leibniz-Forschende trugen aktiv zu Veranstaltungen des im Jahr 2022 eröffneten DWIH in San Francisco bei. Die Leibniz-Gemeinschaft war zudem auf Karrieremessen mit deutsch-amerikanischem Zielpublikum vertreten, wie zum Beispiel European Career Fair, ECF und German Academic International Network (GAIN). Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle haben an WTZ-Sitzungen zu Nord- und Lateinamerika (zum Beispiel USA und Mexiko) sowie an Treffen mit Vertreterinnen und Vertretern aus den jeweiligen Ländern teilgenommen.

Die USA und Kanada sind für die **Helmholtz-Zentren** die wichtigsten außereuropäischen Partnerländer gemessen an der Anzahl der gemeinsamen Publikationen und der strategischen Kooperationen. Zur Weiterentwicklung der transatlantischen Wissenschaftsbrücke besuchte Helmholtz-Präsident Otmar Wiestler im Herbst 2022 mit einer Delegation Montréal und Washington D.C. und dort unter anderem die Einrichtungen University of McGill und Mila. In Washington wurde unter anderem mit dem Department of Energy ein Joint Executive Meeting zu den Themen Energie, Materie und Quantentechnologien durchgeführt.

Zusammen mit der Carnegie Mellon University (Pittsburgh) forscht das **Fraunhofer**-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik seit 2022 an der Weiterentwicklung von Schlüsselkomponenten der Kommunikationstechnologien im Bereich der drahtlosen, optischen und Quantenkommunikation. Die älteste Fraunhofer-Auslandsgesellschaft, die 1994 gegründete Fraunhofer USA Inc., hat im Jahr 2022 eine neue Strategie umgesetzt, in deren Rahmen die drei Fraunhofer-USA-Standorte in Michigan, Maryland und Massachusetts konsolidiert wurden. Bereits Anfang 2021 wurde ein Outreach Office zum strategischen Austausch gegründet.

Mit den USA unterhält die **MPG** Forschungs Kooperationen auf höchstem Niveau. Dies zeigt sich in der hohen Anzahl an Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern (2021: 528) und an Forschungsprojekten (2021: 970). Im Berichtszeitraum existierten sechs Max Planck Center. Mit keinem anderen Land wurden mehr Max Planck Center etabliert. Die Forschungsgebiete reichen von der Plasmaphysik und Quantenphysik über Biodiversitätsforschung und Archäologie bis zu Sprach- und Musikwissenschaften. In Kanada widmen sich drei Max Planck Center der Neurophysik, der Entwicklung von Quantenmaterialien sowie der Erforschung der Quantenphotonik. Im Jahr 2021 gab es mit Kanada 121 gemeinsame Forschungsprojekte sowie einen Austausch mit 136 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern.

Die **DFG** konnte 2022 ein Abkommen mit der forschungsstärksten Universität Mexikos (UNAM) abschließen, das die gemeinsame Förderung von Projekten über alle Fachgebiete ermöglicht. Mit der CAPES (Brasilien) wurden zudem weitere gemeinsame Projekte im Rahmen der Initiative Smart Connected Manufacturing bewilligt. In den USA wurden mit der NSF gemeinsame Ausschreibungen in Chemie, Produktionstechnik, Werkstoffwissenschaft und Zellbiologie initiiert; im Berichtszeitraum befanden sich sechs gemeinsame Graduiertenkollegs (Internationale Graduiertenkollegs, IGK) in der Förderung. Mit Kanada wurden sieben IGK gefördert. Zudem konnte eine Pilotausschreibung in der Chemie initiiert werden.

Im Berichtszeitraum engagierte sich die **HRK** weiterhin für gefährdete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit, etwa in der deutschen Sektion des Netzwerks Scholars at Risk, dem aktuell 50 deutsche Hochschulen angehören. HRK und DAAD haben im Dezember 2021 gemeinsam die Tagung „Deutsch-lateinamerikanische Hochschulkooperation in herausfordernden Zeiten – Status quo und Perspektiven“ veranstaltet. Die Diskussion zeigte im Ergebnis die Notwendigkeit eines weiteren Engagements Deutschlands in der Region und unterstrich die vielfältigen Potenziale, die in der Zusammenarbeit mit der Region liegen.

Weiterführende Informationen im Internet

Gilman-DAAD Germany Scholarships:

➔ daad.org/en/find-funding/undergraduate-opportunities/gilman-daad-germany-scholarships/

Frontiers of Research Symposia:

➔ humboldt-foundation.de/bewerben/foerderprogramme/frontiers-of-research-symposia

Internationale Graduiertenkollegs der DFG:

➔ dfg.de/foerderung/programme/koordinierte_programme/graduiertenkollegs/internationale_grakos/index.html

5.3 Asien

China

Deutschland und die Volksrepublik China verbindet eine langjährige Zusammenarbeit in Forschung und Bildung. China ist zugleich Partner, aber auch Wettbewerber und systemischer Rivale. Verhalten und Entscheidungen Chinas führen dazu, dass die Elemente der Rivalität und des Wettbewerbs in den deutsch-chinesischen Beziehungen in den vergangenen Jahren zugenommen haben (siehe auch Kapitel 1.1). Um China als Partner und Wettbewerber Deutschlands auf Augenhöhe zu begegnen, bedarf es eines Ausbaus unabhängiger China-Kompetenz in Deutschland. China-Kompetenz umfasst zahlreiche Kompetenzen, die sich in drei Bereiche unterteilen lassen: Sprachkompetenzen, soziokulturelles Wissen und Handlungskompetenzen. Zum Ausbau dieser Kompetenzbereiche fördert das BMBF zahlreiche Forschungsprojekte und Vorhaben.

Zum Beispiel setzt sich das BMBF gemeinsam mit dem AA und der Kultusministerkonferenz (KMK) seit 2018 dafür ein, China-Kompetenzen im gesamten Bildungssystem auf- und auszubauen. Im Jahr 2022 startete in diesem Kontext unter anderem die BMBF-KMK-AA-Arbeitsgruppe zu „Chinesisch als Fremdsprache“. Hier werden im Rahmen von Expertengruppen gezielte Maßnahmen zum Ausbau von Chinesisch-Sprachkompetenzen erarbeitet. Diese betreffen insbesondere die Bereiche „Forschung zu Chinesisch als Fremdsprache“, „Aus- und Weiterbildung von Chinesisch-Lehrkräften“ und „Unterrichtspraxis Chinesisch als Fremdsprache in der Schule“.

Im Herbst 2022 wurden elf Projekte und ein Begleitvorhaben im Rahmen der Richtlinie zur Förderung des regionalen Ausbaus der China-Kompetenz in der Wissenschaft (Regio-China) ausgewählt. Die Projekte haben zum Ziel, China-Kompetenz sowohl an einzelnen Institutionen als auch und vor allem institutionenübergreifend in der jeweiligen Region zu vertiefen und auszubauen. Die strukturelle regionale Vernetzung steht dementsprechend bei allen Projekten im Vordergrund. Fachlich setzen die Projekte unterschiedliche Schwerpunkte, dabei werden Themen wie Rechtssicherheit in der Kooperation mit China und Wissenschaftsfreiheit ebenso behandelt wie die Sprachvermittlung und Didaktik des Chinesischen.

Seit 2021 fördert das BMBF 13 Forschungsvorhaben zu moderner Chinaforschung. Ziel der Projekte ist es, das Verständnis von den komplexen Zusammenhängen in China sowie zu deren Bedeutung für Deutschland und Europa zu erweitern. Mit diesem evidenzbasierten Wissen soll eine Zusammenarbeit mit China auf Augenhöhe und zum gegenseitigen Nutzen ermöglicht werden. Die Beteiligung von verschiedenartigen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sorgt für eine Betrachtung der Themen aus vielfältigen Blickwinkeln. Zu den fachlichen Schwerpunkten der Projekte zählen unter anderem Innovationspolitik, Unternehmenspolitik, Bildung/Hochschulen, Infrastruktur, Wissenschaftsfreiheit, Digitale Transformation (bei Schule, Landwirtschaft, Arzneimittelversorgung) und chemisches Recycling.

Die Handlungskompetenz im Umgang mit chinesischen Akteuren wird durch die BMBF-Maßnahme China-Orientierung erhöht. Seit 2020 unterstützt das BMBF die Wissenschafts- und Hochschullandschaft bei der Ausgestaltung ihrer Kooperation mit China. Dabei führt das BMBF zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen und zahlreiche Austauschformate durch. Inhalte umfassen zum Beispiel rechtliche Rahmenbedingungen der Kooperation sowie aktuelle politische Entwicklungen. Die Aktivitäten der China-Orientierung bündeln Wissen zu den Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Kooperation mit China sowie zu spezifischen wissenschafts-, innovations- und bildungspolitischen Themen. Dadurch wird eine fundierte und aktuelle Wissensbasis geschaffen, um zu einem besser informierten Handeln beizutragen. Relevante Akteure aus der Wissenschafts- und Hochschullandschaft werden vernetzt, um Synergien zu schaffen, sich gegenseitig zu informieren und zu sensibilisieren sowie Best Practices zu teilen.

Grundlage der bilateralen Forschungskooperation mit China ist ein Regierungsabkommen über die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit aus dem Jahr 1978. Auch im Rahmen der regelmäßigen deutsch-chinesischen Regierungskonsultationen spielen Bildung, Wissenschaft und Forschung eine zentrale Rolle. Während der sechsten deutsch-chinesischen Regierungskonsultationen, die im April 2021 im virtuellen Format stattfanden, stand unter anderem die Zusammenarbeit in der Klimaforschung im Vordergrund.

Im Kontext der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken unterstützte das BMBF den deutschen Cluster BIO.NRW in der Kooperation mit chinesischen Partnern aus Hongkong zum Thema Gesundheitswirtschaft. Seit Anfang 2020 befinden sich gemeinsame FuE-Projekte in der Umsetzung.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – China:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/china/china.html

BMBF China-Orientierung:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/china/china-orientierung/china-orientierung_node.html



Indien

Die enge Zusammenarbeit mit Indien beruht auf dem Abkommen über die Zusammenarbeit in wissenschaftlicher Forschung und technischer Entwicklung von 1974. Sie ist thematisch von der Grundlagenforschung bis zur angewandten Forschung sehr breit aufgestellt.

Ein Leuchtturm der Kooperation des BMBF mit dem indischen Partnerministerium DST ist das Indo-German Science and Technology Centre (IGSTC). Das IGSTC unterstützt Projekte der angewandten Forschung in den Ingenieur- und Naturwissenschaften, in denen akademische und industrielle Partner miteinander kooperieren (2+2-Modell). Darüber hinaus fördert das IGSTC Workshops, Fellowships und Forschungsaufenthalte, um so deutsch-indische Netzwerke aufzubauen und zu stärken.

Das aus Mitteln des AA über den DAAD geförderte DWIH in Neu-Delhi vernetzt deutsche Wissenschaftsorganisationen, Hochschulen und die forschende Wirtschaft mit der indischen Forschungs- und Innovationslandschaft.

Das BMBF-finanzierte DAAD-Vorhaben **A New Passage to India** (ANPtI) fördert den Austausch von Studierenden und Forschenden. Das Programm beinhaltet vier Förderkomponenten: das gemeinsam mit der indischen UGC ausgeschriebene Programm Deutsch-Indische Partnerschaften (DIP) zur Zusammenarbeit von Hochschulen auf wissenschaftlicher und administrativer Ebene, das Individualstipendienprogramm Working Internships in Science and Technology (WISE), ein rein DAAD-finanziertes Hochschulkooperationsprogramm sowie das Indo-German Center for Sustainability (IGCS) als Kooperationsprojekt der RWTH Aachen und des IIT Madras.

Seit 2015 fördert das BMBF das „M.S. Merian – R. Tagore International Centre of Advanced Studies in the Humanities and Social Sciences“ (ICAS:MP) zum Thema „Metamorphoses of the Political“ mit Sitz in Neu-Delhi. Die Schwerpunkte des Forschungszentrums sind politische Aspekte der Geschichtsschreibung, Arbeitsbeziehungen, Bewegungen zur Erneuerung demokratischer Systeme, Normkonflikte, Geschlechterverhältnisse sowie Wachstum und Verteilung.

Das indische Ministerium für Qualifizierung und Unternehmertum (MSDE) sowie das BMBF und das BMZ unterzeichneten gemeinsam im Jahr 2019 im Rahmen der deutsch-indischen Regierungskonsultationen eine Vereinbarung zur Zusammenarbeit in der Beruflichen Bildung. Das 12. Treffen der deutsch-indischen Arbeitsgruppe zur beruflichen Bildung fand im Dezember 2022 unter Vorsitz des MSDE in New Delhi statt. Das BMBF finanziert im Rahmen der Kooperation ein Projekt zur Stärkung von Unternehmensmodellen der dualen Berufsbildung in drei Industrieclustern in Nordindien sowie ein Forschungsprojekt, das sich mit der Qualitätsanalyse innerhalb der indischen Berufsbildungseinrichtungen beschäftigt.

Im Konsortium der internationalen Multifunktions-Teilchenbeschleunigeranlage FAIR ist Indien drittgrößter Gesellschafter beim Aufbau der Großforschungsanlage. Beim Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg existiert eine langjährige Kooperation mit Indien auf dem Gebiet der Photonenforschung, die auch DESYs Lichtquellen FLASH und PETRA III einschließt.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Indien:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/indien/indien_node.html

FAIR:

➔ gsi.de/forschungbeschleuniger/fair

M.S. Merian – R. Tagore International Centre of Advanced Studies:

➔ micasmp.hypotheses.org/

DWIH Indien:

➔ dwih-newdelhi.org/de/

Indonesien

Das G20-Land Indonesien ist ein langjähriger Partner des BMBF in der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit in Südostasien, mit dem seit 1979 ein WTZ-Abkommen besteht. Der erfolgreiche Aufbau eines Tsunami-Frühwarnsystems und die Errichtung eines Demonstrationskraftwerks zur Nutzung geothermischer Energiequellen in Lahendong, Sulawesi, waren Höhepunkte der Zusammenarbeit in der jüngeren Vergangenheit. In Fortführung dieser erfolgreichen Partnerschaft fördert das BMBF seit 2021 unter anderem drei innovative Vorhaben in CLIENT II zur Ressourceneffizienz im Bergbau, zum Einsatz Erneuerbarer Energien in der Textilindustrie und zur Erweiterung des Tsunami-Frühwarnsystems auf durch Erdbeben ausgelöste Hangrutschungen, die wichtige Beiträge zur nachhaltigen Entwicklung Indonesiens liefern.

Weiterführende Informationen im Internet

Kooperation International – Indonesien:

➔ kooperation-international.de/laender/asien/indonesien

Iran

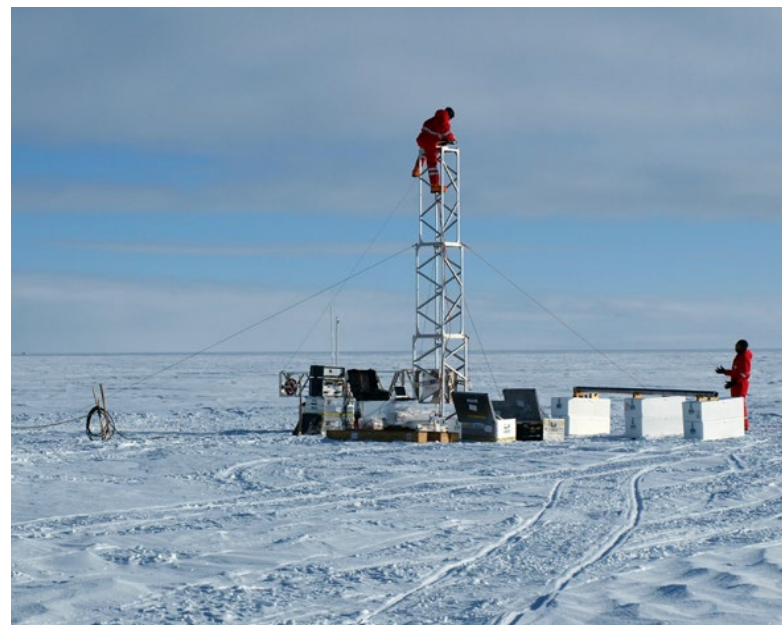
Vor dem Hintergrund der angespannten politischen Situation im Iran und massiver Menschenrechtsverletzungen hat das BMBF in enger Abstimmung mit dem Auswärtigen Amt den forschungspolitischen Dialog im Herbst 2022 ausgesetzt. Geplante Kooperationsaktivitäten mit staatlichen Stellen werden derzeit nicht weiterverfolgt. Neue Forschungsvorhaben wurden nicht bewilligt. Die Förderung bereits bewilligter Forschungsk Kooperationen wird jedoch fortgesetzt, um die etablierten Kontakte auf Ebene der einzelnen Forschungsprojekte zu erhalten, das im Forschungsbereich aufgebaute Vertrauen zu festigen, Forschungsergebnisse zu sichern und die entwickelten Forschungsarbeiten voranzutreiben. Dies gilt umso mehr, als iranische Forschende aufgrund ihrer methodischen und inhaltlichen Kompetenzen attraktive Forschungspartner sind und Iran als Flächenstaat mit ausdifferenzierter Topographie etwa im Hinblick auf Fragestellungen im Kontext der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDG) herausragende Forschungsmöglichkeiten bietet.

Im November 2022 wurden die Tätigkeiten des 2014 eingerichteten DAAD-Informationszentrums (IC) in Teheran bis auf Weiteres suspendiert.

Japan

Japan ist hinsichtlich der Investitionen in Forschung und Innovation eines der führenden Länder weltweit. Mit circa 150 Milliarden Euro jährlich investiert Japan circa ein Drittel mehr in Forschung und Entwicklung als Deutschland (circa 110 Milliarden Euro jährlich) und belegt damit weltweit den dritten Rang. Es verfügt über ein großes Innovationspotenzial, wie die Entwicklungen in der Automobil-, Informations- und Kommunikationstechnologie, der Robotik und im Gesundheitswesen zeigen. Grundlage der Zusammenarbeit zwischen Japan und Deutschland ist das Regierungsabkommen von 1974 über die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit (WTZ), vor allem in den Bereichen Meeresforschung, Lebenswissenschaften und Umwelt. Zunehmend rücken auf japanischer Seite die Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien und die Digitalisierung in den Vordergrund. Diese sollen helfen, die gesellschaftliche Vision einer „Society 5.0“ zu verwirklichen und die aktuellen sozioökonomischen Herausforderungen Japans zu bewältigen.

Kooperationen zu Themen wie Grüner Wasserstoff, automatisiertes und vernetztes Fahren, zukünftige Kommunikationstechnologien, Meeres- und Polarforschung, Batterieforschung, Bioökonomie sowie Luft- und Raumfahrtforschung standen im Berichtszeitraum im Mittelpunkt. Im Jahr 2021 wurde eine



gemeinsame 2+2-Förderbekanntmachung zu grünen Wasserstofftechnologien veröffentlicht. Aus dieser Bekanntmachung förderten das BMBF und das japanische Wissenschaftsministerium im Berichtszeitraum sechs 2+2-Projekte, die von jeweils einem Industriepartner und einem akademischen Partner aus beiden Ländern ausgeführt wurden. Das Thema Wasserstoff wird zudem von zwei deutschen Forschungspräsenzen in Japan vorangetrieben, sowie von drei multilateralen Projekten mit deutscher Beteiligung aus dem EIG-Concert-Japan-Programm. Im Bereich Kommunikationstechnologien (insbesondere Beyond 5G/6G-Mobilfunk) wurde mit verschiedenen Austauschformaten und Veranstaltungen zwischen dem BMBF und MIC in den Jahren 2021 und 2022 die Grundlage für eine weiterführende Forschungskooperation sowie koordinierte Entwicklungs- und Standardisierungsaktivitäten geschaffen. Darüber hinaus unterstützt das BMBF Verbundvorhaben in der Batterieforschung, zur Entwicklung von automatisierten und vernetzten Fahrsystemen und als Spitzencluster.

Sechs deutsche Cluster und Netzwerke wurden im Rahmen der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken vom BMBF bei der Durchführung von FuE-Projekten mit japanischen Partnern in den Themenbereichen Photonik (OptoNet e.V.), Organische Elektronik (Organic Electronic Saxony), Leistungshalbleiter (Cluster Leistungselektronik im ECPE) und Biotechnologie (BioM-Cluster) unterstützt. Im Berichtszeitraum liefen unter anderem gemeinsame Projekte aus dem Umfeld des Netzwerks Composites United zum Thema Leichtbau sowie zum Thema Sportinnovationen seitens des Sport-Innovations-Netzwerks „SINN-i“.

Ein wichtiger Baustein der bilateralen Zusammenarbeit ist die Hochschulkooperation. Der Hochschulkompass der Hochschulrektorenkonferenz weist 822 Kooperationen zwischen deutschen und japanischen Hochschulen (Stand: Februar 2022) aus. Damit ist Japan nach China der wichtigste Kooperationspartner deutscher Hochschulen in Asien.



Prototyp einer Operationsleuchte mit Organischen Leuchtdioden (OLEDs) auf ultradünnem Glas, entwickelt im Rahmen deutsch-japanischer Cluster-Kooperation

Im Rahmen des bilateralen Abkommens zwischen dem BMEL und dem japanischen Landwirtschaftsministerium (MAFF) von 2019 wurden im Berichtszeitraum vier bilaterale Forschungsprojekte zwischen deutschen und japanischen Forschungseinrichtungen in den Bereichen Pflanzenzucht und nachhaltiger Pflanzenschutz gefördert.

Auf dem Gebiet des Bauwesens arbeitet das BMWSB mit dem Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) in der Entwicklung von Maßnahmen und Strategien zur Verbesserung der Umweltleistung von Gebäuden zusammen.

Das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus (DWIH) in Tokio ist ein Forum für Organisationen der deutschen Wissenschaft und forschenden Wirtschaft in Japan und zentrale Anlaufstelle für japanische und deutsche Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und Öffentlichkeit.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Japan:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/japan/japan.html

Deutsches Wissenschafts- und Innovationshaus (DWIH) Tokio:

➔ dwih-tokyo.org/de/dwih-tokyo/

Republik Korea (Südkorea)

Im Global Innovation Index 2022 liegt Südkorea auf Rang sechs (Deutschland: Rang acht). Koreas Forschung ist führend in 5G/6G-Mobilfunkstandard, Halbleitertechnik, Robotik, Nanotechnologien und Wasserstofftechnologien. Zudem publiziert Korea verstärkt in den Feldern Medizin, Biotechnologie und Materialforschung. Grundlage für die bilaterale Zusammenarbeit ist das Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Republik Korea über Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit von 1986. Seit 2007 wird die bilaterale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung vom Korean-German Cooperation Committee on Science & Industrial Technology (KGCCSIT) koordiniert.

Seit 2017 wird verstärkt die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland und Südkorea in Form sogenannter 2+2-Projekte gefördert. Im Berichtszeitraum förderte das BMBF gemeinsam mit dem Ministry of Science and ICT ein Projekt zum Thema Energiewende. Mit dem Ministry of Trade, Industry and Energy wurden sechs Projekte zu Leichtbau und Robotik gefördert.

Außerdem fördert das BMBF seit 2021 die Etablierung von zwei Forschungspräsenzen in Korea zum Thema Grüner Wasserstoff. Die Laufzeit der Projekte beträgt fünf Jahre.

Im Rahmen der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken unterhält der deutsche Spitzencluster MAI Carbon seit Frühjahr 2019 im Themenbereich kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe Kooperationen mit Partnern aus Südkorea. Zudem wurden gemeinsame Projekte mit koreanischen Partnern vom Spitzencluster Forum Organic Electronics/InnovationLab im Themenbereich organische Elektronik durchgeführt.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Südkorea:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/suedkorea/suedkorea_node.html

Singapur

Singapur ist ein Hochtechnologieland und zählt heute zu den 30 Ländern mit den weltweit meisten Patentanmeldungen. Im Global Innovation Index 2022 liegt Singapur auf Rang 7. Im Fokus der bilateralen Zusammenarbeit des BMBF stehen die Themenbereiche fortschrittliche Produktionstechnologien, Industrie 4.0, Informations- und Kommunikationstechnologien und nachhaltige Stadtentwicklung. Aus drei Bekanntmachungen seit 2017 wird die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen/Hochschulen aus beiden Ländern in Form sogenannter 2+2-Projekte in den Bereichen fortschrittliche Produktionstechnologien, Blockchain-Technologien und smarte urbane Mobilität gefördert.

In der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken wird ein Vorhaben zu hybridem Leichtbau gefördert. Partner sind der Forschungscampus Open Hybrid LabFactory e. V. in Wolfsburg, das Singapore Institute of Manufacturing Technology (SIMTech) und die National University of Singapore.

Herausragendes Beispiel für die institutionelle Zusammenarbeit ist das Deutsche Institut für Wissenschaft und Technologie (German Institute of Science and Technology, GIST-TUM Asia). Als erste eigenständige Auslandstochter einer deutschen Universität wurde GIST-TUM Asia 2002 durch die Technische Universität München (TUM) und die National University of Singapore (NUS) mit Förderung durch das BMBF gegründet und bietet seither eine wachsende Zahl von Bachelor- und Master-Studiengängen mit Doppelabschluss an.

Weiterführende Informationen im Internet

Kooperation International – Singapur:

➔ kooperation-international.de/laender/asien/singapur

Taiwan

Deutschland und Taiwan verbindet eine langjährige Kooperation in Wissenschaft und Technologie. Das BMBF strebt einen deutlichen Ausbau der Zusammenarbeit mit Taiwan an. In diesem Zusammenhang wurde zwischen dem BMBF und dem taiwanischen National Science and Technology Council (NSTC) im Jahr 2022 verabredet, die Forschungsk Kooperation in den Bereichen Batterie, Halbleiter, (Grüner) Wasserstoff und Künstliche Intelligenz zu stärken.

Thailand

Mit Thailand werden neben dem Aufbau einer Forschungspräsenz zur elektrochemischen Beschichtungstechnik Vorhaben in den Bereichen Bioökonomie, Gesundheit und nachhaltige Stadtentwicklung gefördert.

Aus Mitteln des AA fördert der DAAD seit 2009 das German-Southeast Center of Excellence for Public Policy and Good Governance (CPG) als eines von weltweit fünf Exzellenzzentren. Das CPG ist eine gemeinsame Einrichtung der Thammasat-Universität Bangkok, der Goethe-Universität Frankfurt am Main, der Universität Passau und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Das CPG dient gleichzeitig als spezialisiertes akademisches Fachzentrum und praktisch ausgerichteter Think-Tank. Inhaltliche Schwerpunkte sind Verfassungsrecht, Demokratie-, Rechtsstaats- und Menschenrechtsförderung, Geo- und Sicherheitspolitik sowie regionale Integration (ASEAN).

Weiterführende Informationen im Internet

Kooperation international – Thailand:

➔ [kooperation-international.de/laender/asien/thailand](https://www.kooperation-international.de/laender/asien/thailand)

German-Southeast Center of Excellence for Public Policy and Good Governance (CPG):

➔ [cpg-online.de/](https://www.cpg-online.de/)



Vietnam

Vietnam ist in Südostasien einer der wichtigsten Kooperationspartner des BMBF. Schwerpunkte in der Zusammenarbeit sind Wasser- und Umwelttechnologien, Rohstofftechnologien und -effizienz, Landmanagement, Anpassung an den Klimawandel, Bioökonomie, Gesundheit und Stadtentwicklung. In der Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ wurden im Berichtszeitraum sieben Projekte mit Vietnam gefördert. In der Fördermaßnahme „Nachhaltige Entwicklung urbaner Regionen“ werden fünf bi- und multilaterale Verbundprojekte gemeinsam mit vietnamesischen Partnern bearbeitet. Im Rahmen von Bioökonomie International wurden bereits mehrmals bilaterale Module angeboten, zuletzt im Jahr 2019. 17 Verbundprojekte wurden seit 2012 gefördert. In der Gesundheitsforschung wird seit 2017 über die Bekanntmachung „Aufbau von Forschungspräsenzen“ ein Exzellenzzentrum zur klinischen Erforschung von Infektionskrankheiten in Hanoi gefördert. Das Vietnamesisch-Deutsche Büro für Nachhaltigkeitsforschung in Hanoi ist eine Koordinationsplattform für alle gemeinsamen Aktivitäten. Zur Intensivierung der Zusammenarbeit wurde 2019 ein Policy-Dialog zwischen dem BMBF und dem vietnamesischen Forschungsministerium initiiert und in regelmäßig stattfindenden Besprechungen der internationalen Abteilungen verstetigt. Ein Leuchtturmprojekt der strategischen Partnerschaft ist zudem die Vietnamesisch-Deutsche Universität (VGU) bei Ho-Chi-Minh-Stadt.

Weiterführende Informationen im Internet

Kooperation International – Vietnam:

➔ [kooperation-international.de/laender/asien/vietnam](https://www.kooperation-international.de/laender/asien/vietnam)

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Asien

In Asien fördert der DAAD seit Mai 2021 zwei der weltweit acht Globalen Zentren: Die PAN ASEAN Coalition for Epidemic and Outbreak Preparedness in Vietnam und das Global Water and Climate Adaptation Centre in Indien und Thailand. In Tiflis, Georgien, wurde 2022 die für den Südkaukasus zuständige DAAD-Außenstelle eröffnet

Die AvH förderte im Jahr 2021 unter anderem Deutschlandaufenthalte von 213 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Asien. Sie führte 2022 das Kolloquium „Top Global Research“ und das Humboldt-Netzwerk: Neue Wegmarken der Deutsch-Japanischen Forschungsk Kooperation“ in Kooperation mit der University of Tokyo durch. Zudem fand das 3. Japanese-American-German Frontiers of Science Symposium in Irvine, USA, statt, bei dem Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus den drei Partnerländern sich fachübergreifend über innovative Schnittmengen zwischen ihren Bereichen austauschten.

Im Berichtszeitraum führten Leibniz-Forschende Veranstaltungen am DWIH Tokio sowie am DWIH Neu-Delhi durch (etwa KI-Symposien). Die jährlichen China-Tage der Leibniz-Gemeinschaft konnten auch unter Pandemiebedingungen erfolgreich fortgesetzt werden. Im Fokus stand das Thema Risikominimierung in der Kooperation. Anlässlich des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine hat die Leibniz-Gemeinschaft einen Matching-Fonds zu Unterstützungsleistungen für gefährdete und geflüchtete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eingerichtet. Im Oktober 2022 fand in Chişinău ein Workshop der Leibniz-Gemeinschaft und der Universität für Medizin und Pharmazie der Republik Moldau zu Health and Migration in Europe statt.

Trotz der wachsenden Herausforderungen in der Kooperation bleibt China für die Helmholtz-Gemeinschaft ein wichtiger Partner, zum Beispiel bei der Lösung globaler Herausforderungen wie des Klimawandels. Aufgrund der Pandemie und der damit verbundenen Einschränkungen wurden in den letzten drei Jahren keine neuen Kooperationen zwischen Helmholtz-Zentren und chinesischen Partneereinrichtungen abgeschlossen. Auch vor diesem Hintergrund beabsichtigt die Helmholtz-Gemeinschaft künftig eine Intensivierung der Kooperation mit anderen Partnerländern in Asien, wie zum Beispiel Japan und Südkorea.

Seit dem Jahr 2021 kooperiert in Japan die Universität Kyoto mit dem Fraunhofer IMS und dem Fraunhofer ISIT im Projekt Next Level Photonics zu neuartigen Methoden der Erzeugung und Detektion von Licht und deren Integration in leistungsfähige Systeme für die kompakte bildgebende 3D-Sensorik. In Südkorea kooperiert die Fraunhofer-Gesellschaft seit dem Jahr 2022 mit dem Korea Institute of Energy Technology (KENTECH) an der Entwicklung von Technologien entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette. In Singapur hat Fraunhofer im Jahr 2022 das Fraunhofer Center for Applied and Integrated Security CAIS gegründet. Der Fokus liegt auf der sicheren Kommunikation mittels Quantentechnologie und Quantensicherheit.

Für exzellenten wissenschaftlichen Austausch stehen die beiden Max-Planck-Center Max Planck-UBC-UTokyo Centre for Quantum Materials und Max Planck-RIKEN-PTB Center for Time, Constants and Fundamental Symmetries in Japan. Junge Forschende, die nach einer Zeit an einem MPI in ihre Heimat zurückkehren, können sich für das Max-Planck-Partnergruppenprogramm bewerben. Das Programm ist in Indien mit insgesamt 75 eingerichteten Gruppen weltweit am erfolgreichsten. Die MPG-Kooperation mit der Chinese Academy of Science besteht seit fast 50 Jahren und ermöglicht unter anderem MPG-Forschenden in strategisch ausgewählten Schwerpunktbereichen Zugang zu teils weltweit einzigartiger Infrastruktur.

Die DFG engagiert sich in der Region erfolgreich im Rahmen der bestehenden Kooperationen mit Partnerorganisationen. Als Beispiele seien gemeinsame Ausschreibungen mit dem Department of Science and Technology in Indien und der Japan Society for the Promotion of Science in Japan genannt, welche stets auf großes Interesse stoßen. Weiterhin bemüht sich die DFG um eine Diversifizierung der Kontakte innerhalb der Region durch die Initiierung von neuen Aktivitäten vor allem in Südostasien. So wurde im Jahr 2022 mit Partnerorganisationen in Thailand ein Förderaufruf im Bereich Arboviren veröffentlicht.

In Verbindung mit ihren 2020 beschlossenen Leitlinien und Standards der internationalen Hochschulkooperation befasste sich die HRK mit den Chancen und Herausforderungen internationaler Wissenschaftskooperation und setzte sich kontinuierlich für eine sichere und nachhaltige Internationalisierung und für die Wahrung von Hochschulautonomie und Wissenschaftsfreiheit weltweit ein. In diesem Kontext setzte die HRK ihre Veranstaltungsreihe mit dem BMBF zu den Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Kooperation mit China fort. Die Veranstaltungsreihe, die auf den HRK-Leitfragen zur Hochschulkooperation mit der VR China basiert, richtet sich speziell an Hochschulvertreterinnen und Hochschulvertreter.

Weiterführende Informationen im Internet

Fraunhofer Centre for Applied and Integrated Security (CAIS):

➔ [fraunhofer.sg/en/about/Collaborative-Research-Centres/center-for-applied-and-integrated-security.html](https://www.fraunhofer.sg/en/about/Collaborative-Research-Centres/center-for-applied-and-integrated-security.html)

5.4 Australien und Ozeanien



Australien

Schwerpunkte der Zusammenarbeit Deutschlands und Australiens sind unter anderem die Themenbereiche Energie-/Wasserstoffforschung, Bioökonomie, Gesundheitsforschung, Umweltforschung und Produktionstechnologien.

Die Reise von Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger im Mai 2022 nach Australien hatte den inhaltlichen Schwerpunkt Grüner Wasserstoff. Wesentliches Ziel der Reise war es, die bestehende Forschungspartnerschaft zu Grünem Wasserstoff zu vertiefen und auszubauen. In der gemeinsamen Machbarkeitsstudie HySupply, die vom BMBF und dem australischen Department of Foreign Affairs and Trade gefördert wird, untersuchen Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft, wie Grüner Wasserstoff von Australien nach Deutschland transportiert werden kann. Im Februar 2022 haben das BMBF und die Australian Renewable Energy Agency (ARENA) die Fördermaßnahme **HyGATE** auf den Weg gebracht, ein gemeinsames Instrument zur Förderung von Pilot-Projekten zur Entwicklung und Demonstration von innovativen grünen Wasserstofftechnologien. Dies ist die bisher größte bilaterale Forschungsförderung der beiden Länder. Darüber hinaus fördert das BMBF seit

dem Jahr 2022 zwei Forschungspräsenzen in Australien zum Thema Grüner Wasserstoff.

Ein weiterer Höhepunkt der Ministerin-Reise war die Unterzeichnung einer Vereinbarung (Joint Declaration of Intent) zur Stärkung der gemeinsamen Bioökonomie-Forschung durch Bettina Stark-Watzinger und Cameron Dick, Minister für Handel und Investitionen im australischen Bundesstaat Queensland. Im Rahmen der Förderbekanntmachung Bioökonomie International wurden im Berichtszeitraum bereits zwei Verbundprojekte mit australischen Partnern durch das BMBF gefördert.

Im Rahmen der Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken hat das BMBF zwei Umsetzungsphasenprojekte des Forschungscampus ARENA2036 mit Australien als Zielland gefördert.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Australien:

➔ bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/australien/australien.html



Das im Jahr 2014 in Betrieb genommene Forschungsschiff SONNE

Neuseeland

Schwerpunkte der bilateralen Kooperation mit Neuseeland sind unter anderem folgende Themenbereiche: Energieforschung, Klimaforschung, Küsten-, Marine- und Polarforschung sowie Luft- und Raumfahrt.

Im Rahmen des bilateralen Förderaufrufs Forschungskooperation Grüner Wasserstoff mit Neuseeland fördert das BMBF seit 2022 drei Forschungsvorhaben mit dem Ziel, den internationalen Austausch und die Kooperation zu grünen Wasserstofftechnologien mit Neuseeland zu stärken. Dadurch soll der Grundstein für eine dauerhafte Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspartnerschaft mit dem Land gelegt werden. Themen der Förderung umfassen Wasserstoff-erzeugung, Wasserstoffspeicherung und eine Systemstudie zur Wasserstoffverteilung. Flankiert wird die Wasserstoffkooperation durch den Aufbau einer vom BMBF und dem neuseeländischen Ministry of Business, Innovation and Employment (MBIE) geförderten Forschungspräsenz des Helmholtz-Zentrums Geesthacht (Hereon) seit Oktober 2021. Die Laufzeit des Projekts beträgt fünf Jahre.

Seit 2020 werden vom BMBF, dem BMEL und dem MBIE vier Vorhaben zur Klimaforschung gefördert. 2022 wurde eine Forschungsfahrt mit dem Forschungsschiff SONNE in neuseeländischen Gewässern durchgeführt (SO290 – PALAEOTANZ). Ziel der SO290-Fahrt war es, vergangene Änderungen in der Ozeanzirkulation und Vereisung Neuseelands im Zuge globaler Klimaschwankungen mit Hilfe von hydrographischen, geochemischen, mikropaläontologischen und sedimentologischen Methoden zu untersuchen. Im September 2022 fand ein Treffen zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit zwischen dem BMBF und dem MBIE in Berlin statt.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Neuseeland:

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/enge-zusammenarbeit-mit-neuseeland/enge-zusammenarbeit-mit-neuseeland_node.html

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Australien und Ozeanien

Im Rahmen des Programms Bilateraler Wissenschaftlerinnen- und Wissenschaftler austausch hat der **DAAD** im März 2021 eine Kooperationsvereinbarung mit der australischen Partnerorganisation Veski für den Bundesstaat Victoria geschlossen. Mit dem Programm Deutschlehren.international wurden zudem drei Lehrassistenzen an Hochschulen in der Region gefördert. Zudem startete im April 2022 ein Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs (PPP) mit Neuseeland.

Im November 2022 fand an der Deakin University (Geelong) erstmalig seit Ausbruch der COVID-19-Pandemie wieder ein **Humboldt**-Kolleg in Australien statt. Die 19th Biennial Conference of the Australian and New Zealand Associations of von Humboldt Fellows widmete sich dem Thema Humboldtian Research towards a Sustainable World.

Aufbauend auf einer Delegationsreise nach Australien im Jahr 2020 haben zahlreiche **Leibniz**-Institute neue Kooperationen mit australischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aufgenommen.

In Australien entstand 2022 die Kooperation Ultra-GRAIN. **Fraunhofer** IWS und Fraunhofer IAPT forschen zusammen mit dem Royal Melbourne Institute of Technology am Potenzial einer In-situ-Mikrostrukturbeeinflussung in der additiven Fertigung von Metallen.

Neben einem intensiven Wissenschaftsaustausch auf Ebene von Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern (2021: 64) an MPI und Forschungsprojekten mit australischen Forschungseinrichtungen (2021: 119) wurde im Jahr 2022 auch erstmals ein **Max Planck** Center mit Australien etabliert. Das Max Planck Queensland Center beschäftigt sich mit der Erforschung der Materialeigenschaften extrazellulärer Matrices.

Die **DFG** fördert eine Vielzahl von Kooperationsprojekten mit Australien. Hervorzuheben sind hier die internationalen Graduiertenkollegs. Die Bewilligung zweier weiterer Kollegs im Jahr 2022 unterstreicht das große Interesse an der langfristigen Zusammenarbeit zwischen Forschenden in beiden Ländern.



6. Anhang

6.1 International ausgerichtete Fördermaßnahmen 2021–2022

Internationale BMBF-Vorhaben im Jahr 2022

Im Jahr 2022 wurden vom BMBF insgesamt 2.278 internationale Vorhaben (Projekte deutscher Einrichtungen mit internationalen Partnern) gefördert. Dabei wurden 4.324 Zuwendungen in einer Gesamthöhe von rund 1,335 Milliarden Euro vergeben.

Themen (nach Haushaltsplansystematik)	Finanzvolumen (Euro)	Anzahl Projekte ²⁷	Anzahl Zuwendungen ²⁸
1. Großgeräte der Grundlagenforschung (zum Beispiel CERN, ESO, DESY, FAIR)	566.826.883	15	20
2. Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	231.434.432	375	597
3. Nicht FuE-relevante Bildungsausgaben – keine Wissenschaftsausgaben (zum Beispiel Fördermaßnahmen der AvH wie die Alexander von Humboldt-Professur sowie Berufsbildungsk Kooperationen)	171.321.406	47	75
4. Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten (zum Beispiel Mittel für Anbahnung und Mobilität, Beiträge und institutionelle Förderung im Rahmen von EUREKA und COST, OECD)	107.798.298	1.059	1.524
5. Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	78.345.231	349	837
6. Informations- und Kommunikationstechnologien	67.676.622	135	715
7. Energieforschung und Energietechnologien	62.770.044	46	104
8. Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	23.280.435	26	44
9. Bioökonomie	13.013.960	140	194
10. Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	4.699.912	46	104
11. Zivile Sicherheitsforschung	3.647.593	12	44
12. Produktionstechnologien	2.241.766	16	45
13. Innovationen in der Bildung	864.669	4	4
14. Optische Technologien	852.341	8	17
Gesamt	1.334.773.593	2.278	4.324

²⁷ Internationale Vorhaben sind gegebenenfalls mehreren Fachbereichen zuzuordnen, wodurch sich Mehrfachnennungen ergeben.

²⁸ Im Rahmen von Verbundprojekten werden in der Regel mehrere Teilprojekte gefördert und es kommt somit zu mehreren Zuwendungen.

International ausgerichtete AA-Fördermaßnahmen 2021–2022

Im Berichtszeitraum wurden aus den Mitteln des Auswärtigen Amts rund 90.000 Förderungen in einer Gesamthöhe von circa 494 Millionen Euro für international ausgerichtete Fördermaßnahmen im Bereich tertiäre Bildung vergeben.

Maßnahmen	Finanzvolumen (Euro)	Anzahl Förderungen
Stipendien (Stipendien für ausländische Studierende, Graduierte, Doktorandinnen und Doktoranden; Stipendien für ausländische Musikerinnen und Musiker und Künstlerinnen und Künstler; Stipendien für Absolventinnen und Absolventen deutscher Auslandsschulen; Stipendien für Geflüchtete)	153.301.607	40.314
Internationalisierung der Hochschulen (Hochschulpartnerschaften; Transnationale Bildungsprojekte; Fach- und Exzellenzzentren)	55.492.458	21.380
Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung (Stipendien für [Nachwuchs-]Wissenschaftlerinnen und [Nachwuchs-]Wissenschaftler, Lektorinnen und Lektoren, Langzeitdozentinnen und Langzeitdozenten; Preisträgerprogramme; Stipendien für gefährdete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler)	194.318.085	10.958
Mobilitäts- und (Nach-)Betreuungsprogramme (Alumniarbeit und Betreuungsprogramme)	32.027.146	13.553
Kooperationsprogramme mit ausländischen Partnern	33.401.161	3.742
Auslandsnetzwerkstrukturen	25.561.561	
Gesamt	494.102.017	89.947

6.2 Ausgewählte Fördermaßnahmen im Detail

Fördermaßnahme Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken (Cluster-Netzwerke-International)

Die in einem wettbewerblichen Verfahren ausgewählten deutschen Cluster und Netzwerke arbeiteten mit folgenden Partnerländern beziehungsweise -regionen in einer initialen Konzeptionsphase zusammen:

Internationale Zielregion der deutschen Cluster/Netzwerke	Mehrfachnennung als Partner deutscher Cluster/Netzwerke	Einzelnenennung als Partner deutscher Cluster/Netzwerke
Europa	Belgien, Frankreich, Großbritannien, Polen, Tschechische Republik, Spanien	Dänemark, Litauen, Österreich, Slowenien, Finnland
Asien	China, Japan, Singapur, Südkorea	–
Nordamerika	Kanada, USA	–
Südamerika	Brasilien	–
Australien und Ozeanien	–	Australien
Afrika	Südafrika	–

Der maximal mögliche Förderzeitraum der Fördermaßnahme beträgt fünf Jahre und setzt sich zusammen aus bis zu zwei Jahre laufenden Konzeptionsphasenprojekten für Cluster- und Netzwerkmanagementeinrichtungen und bis zu drei Jahre laufenden Umsetzungsphasenprojekten für FuEul-Aktivitäten durch Akteure des jeweiligen Clusters/Netzwerks.

6.3 Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen

AA	Auswärtiges Amt	COVID-19	Corona Virus Disease 2019 – Erkrankung, die durch SARS-CoV-2 ausgelöst wird (SARS: schweres akutes Atemwegssyndrom)
ACT-A	Access to COVID-19 Tools Accelerator	CTA	Cherenkov Telescope Array
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union	DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
AIMS	African Institute for Mathematical Sciences	DAFI	Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein
AKBP	Auswärtige Kultur- und Bildungspolitik	DESY	Deutsches Elektronen-Synchrotron
ATTO	Amazonian Tall Tower Observation Facility	DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung	DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
BAföG	Bundesausbildungsförderungsgesetz	DWIH	Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser
BIP	Bruttoinlandsprodukt	ECTS	European Credit Transfer System, deutsch: Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	EFR	Europäischer Forschungsraum
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	EIC	European Innovation Council
BMG	Bundesministerium für Gesundheit	EIT	European Institute of Innovation and Technology, deutsch: Europäisches Institut für Innovation und Technologie
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat	EOSC	European Open Science Cloud
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung	ERA	European Research Area, deutsch: Europäischer Forschungsraum
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	ERA-NET	European Research Area Networks
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	ESA	European Space Agency, deutsch: Europäische Weltraumorganisation
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung	ESFRI	European Strategy Forum on Research Infrastructures, deutsch: Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen
CARB-X	Combating Antibiotic-Resistant Bacteria Biopharmaceutical Accelerator	ESO	European Southern Observatory, deutsch: Europäische Organisation für astronomische Forschung
CEPI	Coalition for Epidemic Preparedness Innovations	ESS-ERIC	Europäische Spallations-Neutronenquelle
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, deutsch: Europäische Organisation für Kernforschung	ESRF	European Synchrotron Radiation Facility
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	EU	Europäische Union
CLIENT II	BMBF-Fördermaßnahme Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen	EURAXESS	Informations- und Beratungsstelle für international mobile Forschende
Cofund	Förderprogramm der Europäischen Kommission zur Ko-Finanzierung regionaler, nationaler und internationaler Programme	EUREKA	Europäische Initiative für marktnahe Forschung und Entwicklung
COST	European Cooperation in Science and Research, deutsch: Initiative für Europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik		

EUROSTARS	Gemeinsames Förderprogramm von EUREKA und der Europäischen Kommission für forschungstreibende kleine und mittelständische Unternehmen	IMOVE	International Marketing of Vocational Education and Training, Initiative des BMBF zur Internationalisierung deutscher Aus- und Weiterbildungsdienstleistungen
FAIR	Facility for Antiproton and Ion Research	ISS	International Space Station, deutsch: Internationale Raumstation
FEdA	Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt	IT	Informationstechnik
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung	JPI	Joint Programming Initiative, deutsch: Initiative der Gemeinsamen Programmplanung
FONA	Rahmenprogramm Forschung für nachhaltige Entwicklung	KI	Künstliche Intelligenz
FuE	Forschung und Entwicklung	KIC	Knowledge and Innovation Communities, deutsch: Wissens- und Innovationsgemeinschaften
FuEuI	Forschung, Entwicklung und Innovation	KMK	Kultusministerkonferenz
F&I	Forschung und Innovation	KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
GAIN	German Academic International Network, deutsch: Deutsches akademisches internationales Netzwerk	MENA	Middle East and North Africa, deutsch: Mittlerer Osten und Nordafrika
GARDP	Global Antibiotic Research and Development Partnership	MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik
GG	Grundgesetz	MoU	Memorandum of Understanding
GIZ	Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit	MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
GPAI	Global Partnership on Artificial Intelligence, deutsch: Globale Partnerschaft zur Künstlichen Intelligenz	NFDI	Nationale Forschungsdateninfrastruktur
GOVET	German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training, deutsch: Zentralstelle für internationale Berufsbildungskoope-ration	OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development, deutsch: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
GRC	Global Research Council	ÖP	Östliche Partnerschaft
G7	Gruppe der Sieben: Deutschland, Frankreich, Vereinigtes Königreich, Italien, Japan, Kanada, USA	PDP	Product Development Partnership, deutsch: Produktentwicklungspartnerschaft
G20	Gruppe der Zwanzig: Der G20 gehören 19 Staaten, die EU und seit 2023 auch die Afrikanische Union (AU) an.	PFI	Pakt für Forschung und Innovation
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz	PPP	Public Private Partnership, deutsch: Öffentlich-Private Partnerschaft
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.	P2P	Public to Public Partnership, deutsch: Öffentlich-Öffentliche Partnerschaft
HRK	Hochschulrektorenkonferenz	RICH	Research Infrastructures Consortium for Horizon 2020
IGSTC	Indo-German Science and Technology Centre, deutsch: Deutsch-Indisches Wissenschafts- und Technologiezentrum	SASSCAL	Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management
		SDGs	Sustainable Development Goals, deutsch: Ziele für nachhaltige Entwicklung
		STIBET	Stipendien- und Betreuungsprogramm für ausländische Studierende

UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees, deutsch: Hoher Flüchtlingskommissar der Vereinten Nationen
Unions4VET	Strategieprojekt Stärkung der Kooperation der Gewerkschaften im Bereich der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit
UK	United Kingdom, deutsch: Vereinigtes Königreich
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, deutsch: Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
UNICEF	United Nations Children's Fund
USA	United States of America, deutsch: Vereinigte Staaten von Amerika
WASCAL	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WTZ	Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit
XFEL	European X-ray Free-Electron Laser
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Bildnachweise

- Titel: Getty images/cyano66
Vorwort: BMBF/Laurence Chaperon
S. 2: Adobe Stock/Viacheslav Yakobchuk
S. 4: Adobe Stock/Robert Kneschke
S. 5: Adobe Stock/murattellioglu
S. 7: Adobe Stock/aviavlad
S. 10: Adobe Stock/ndk100
S. 11: Adobe Stock/Miguel
S. 12: Adobe Stock/Ilona Lablaika
S. 13: Adobe Stock/NeuralStudio (KI-generiert)
S. 14: Adobe Stock/AS Photo Family
S. 16: Getty images/Tom Werner
S. 18: Adobe Stock/Nicolas Micolani
S. 20: Adobe Stock/Gorodenkoff/Alex
S. 23: ESS
S. 24: Adobe Stock/dimazel
S. 25: European XFEL/Heiner Müller-Elsner
S. 28: Adobe Stock/snvv
S. 29: Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH
S. 31, 54, 57: Adobe Stock/Monkey Business
S. 33: Adobe Stock/DC Studio
S. 35: Adobe Stock/pangamedia
S. 38: Adobe Stock/Norbert (KI-generiert)
S. 40: Adobe Stock/insta_photos
S. 42: Adobe Stock/pressmaster
S. 43: Adobe Stock/pikselstock
S. 46, 50: BMBF/Hans-Joachim Rickel
S. 47: Adobe Stock/weyo
S. 48: Adobe Stock/coco
S. 51: BMBF
S. 52: Adobe Stock/chokniti
S. 56: Adobe Stock/Putra (KI-generiert)
S. 58: Adobe Stock/artjazz
S. 59: BMBF
S. 60: BMBF
S. 61: Adobe Stock/Nomad_Soul
S. 62: Adobe Stock/marvent
S. 63: Adobe Stock/malp
S. 64: Adobe Stock/DP
S. 67: BMBF
S. 70: Adobe Stock/IM Imagery
S. 71: Adobe Stock/sidorovstock
S. 73: Adobe Stock/Tobias Arhelger
S. 75: Adobe Stock/Pavlo Vakhrushev
S. 77: Adobe Stock/SKW
S. 80: Adobe Stock/Valerii Apetroaiei
S. 81, 104, 115: Adobe Stock/Gorodenkoff
S. 82: Adobe Stock/greenbutterfly
S. 83: Getty images/Hill Street Studios
S. 85: Adobe Stock/Wesley JvR/peopleimages.com
S. 88: Adobe Stock/Robert Hoetink
S. 89: Sasol Germany GmbH
S. 90: Adobe Stock/michaeljung
S. 93: Adobe Stock/Yingyaipumi
S. 94: Birgit Nabbefeld
S. 95: Adobe Stock/Pat
S. 99: Adobe Stock/MdMaruf (KI-generiert)
S. 106: Adobe Stock/UE Images
S. 107: Jonas Jung
S. 109: Adobe Stock/Marcin Janiec
S. 112: Adobe Stock/Yellow Boat
S. 113: Manfred Schulz TV&FilmProduktion/Max-Planck-Institut Bremen